TEXIO
Test and Measurement Solutions

取扱説明書

電子負荷装置

LSG シリーズ
LSG-175　LSG-350
LSG-1050　LSG-2100S

B71-0407-01

保 証 について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。
アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社・サービスセンターまでお問い合わせください。

保　証

当社計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、
お買い上げの日より 1 年間無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。
保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に⚠マークが記載された項目があります。この⚠マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ 商標・登録商標について

TEXIO は当社の産業用電子機器における製品ブランドです。また、本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ 取扱説明書について

本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。

■ 輸出について

本器は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社・各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

目　次

製品を安全にご使用いただくために …… Ⅰ-Ⅳ
第 1 章　はじめに 1
1-1. LSG シリーズ紹介 1
1-1-1. ラインナップ 1
1-1-2. 特長 2
1-2. 付属品 2
1-2-1. 付属品 2
1-2-2. パッケージ内容 3
1-3. 外観 4
1-3-1. 前面パネル 4
1-3-2. 背面パネル 7
1-3-3. 表示 9
1-4. はじめて使う前に 10
1-4-1. ラックマウントキット 10
1-4-2. 電源投入とセルフテスト 12
1-4-3. 電子負荷の初期設定 13
1-4-4. 日付と時刻の設定 13
1-4-5. 負荷配線 14
1-4-6. 負荷線の接続 16
1-4-7. 前面パネルの入力端子 17
1-4-8. 背面パネルの入力端子 18
1-4-9. 端子カバーの使用について 18
1-4-10. リモートセンス 20
1-4-11. ファームウエアの更新 21
1-4-12. 表記 22
1-4-13. ヘルプメニュー 26
第 2 章　操作 27
2-1. 基本操作 27
2-1-1. CC(定電流)モード 27
2-1-2. CR(定抵抗) モード 28
2-1-3. CR の単位 29
2-1-4. CV(定電圧) モード 29
2-1-5. CP (定電力)モード 30
2-1-6. +CV モード 31
2-1-7. 負荷をオンにする 32
2-1-8. 負荷を短絡する 33
2-1-9. ショートキーの設定 33
2-1-10. 前面パネル操作をロックする 34
2-2. 基本設定 34
2-2-1. スイッチング機能の選択 34
2-2-2. ダイナミックモードレベルの表示単位を選択 36

2-2-3. ダイナミックモードのスイッチング時間の設定 37
2-2-4. スルーレート 37
2-2-5. CV モード応答速度 38
2-2-6. CC と CR モード応答速度 39
2-3. 高度な設定 40
2-3-1. ソフトスタート設定 40
2-3-2. Von 電圧の設定 41
2-3-2-1. Von 電圧のレベル 41
2-3-2-2. Von ラッチ 41
2-3-2-3. Von 電圧遅延 42
2-3-3. タイマー機能 42
2-3-3-1. カウントタイム 42
2-3-3-2. カットオフタイム 43
2-3-4. オートロード設定 43
2-4. ステップ分解能の設定 44
2-4-1. カーソルモードの設定 44
2-4-2. ステップモードの設定 44
2-5. 保護設定 45
2-5-1. OCP 45
2-5-2. OPP 46
2-5-3. UVP 47
2-5-4. OVP 47
2-5-5. UnReg 48
2-5-6. Para 48
2-5-7. RVP 49
2-6. システム設定 49
2-6-1. 音設定 49
2-6-1-1. スピーカー設定 49
2-6-1-2. アラーム音の設定 50
2-6-2. 画面設定 50
2-6-2-1. コントラストと輝度 50
2-6-3. コントロール設定 50
2-6-4. 言語設定 50
2-7. Go-NoGo 51
2-7-1. Go-NoGo の設定 51
2-7-2. Go-NoGo テストの実行 51
2-8. プログラム 52
2-8-1. プログラムの概要 52
2-8-2. プログラムの作成 54
2-8-3. プログラムチェーンの作成 56
2-8-4. プログラムまたはチェーンの実行 57
2-9. シーケンス 58
2-9-1. ノーマルシーケンスの概要 58

2-9-2. タイミングの設定 61
2-9-3. データ設定を編集 62
2-9-4. ノーマルシーケンスの実行 63
2-9-5. ファストシーケンス概要 64
2-9-6. タイミングの構成を編集 67
2-9-7. データ構成を編集 68
2-9-8. ファストシーケンスの実行 69
2-10. セーブ / リコール 70
2-10-1. ファイル構造 70
2-10-2. ファイル形式 71
2-10-3. 内部メモリへのファイルのセーブ 72
2-10-4. USB メモリへのファイルのセーブ 73
2-10-5. 内部メモリからファイルのリコール 74
2-10-6. USB メモリからファイルのリコール 75
2-10-7. メモリリコールの安全性の設定 76
2-10-8. ファイルユーティリティ 77
2-10-9. プリセット 78
2-10-9-1. プリセットのセーブ 78
2-10-9-2. プリセットのリコール 78
2-10-10. デフォルト設定 78
2-10-10-1. 工場出荷時のデフォルト設定 78
2-10-10-2. ユーザーのデフォルト設定 79
第 3 章 外部コントロール 80
3-1. アナログコントロール 80
3-1-1. J1 コネクタの概要 80
3-1-2. 外部電圧コントロールの概要 81
3-1-3. 外部電圧コントロールの操作 81
3-1-4. 外部抵抗コントロールの概要 83
3-1-5. 外部抵抗コントロールの操作 83
3-1-6. 外部コントロールによるロードオン/オフ 85
3-1-7. ロード オン/オフ ステータス 87
3-1-8. 外部コントロールによる電流レンジ切り換え 87
3-1-9. 電流レンジステータス 88
3-1-10. 外部トリガ信号 88
3-1-11. 外部アラーム入力 89
3-1-12. アラームステータス 89
3-1-13. ショートコントロール 89
3-1-14. モニター信号出力 90
3-1-14-1. トリガ信号出力 90
3-1-14-2. 電流モニタ出力 91
3-2. 並列運転 91
3-2-1. 容量 92
3-2-2. 接続 92
3-2-3. 設定 93

3-2-4. ロードオン 94
3-2-5. パラレルモードの解除 95
第 4 章 リモートコントロール 96
4-1. インターフェースの設定 96
4-1-1. USB リモートインタフェースの設定 96
4-1-2. GP-IB インタフェースの設定 96
4-1-3. RS-232C インターフェースの設定 97
4-1-4. RS-232C/USB リモートコントロール機能チェック 97
4-1-5. Real term を使用してリモート接続を確認する 98
4-1-6. GP-IB 機能チェック 100
第 5 章 FAQ 102
第 6 章 付録 103
6-1. ダストフィルターの交換 103
6-2. GP-IB カードのインストール 103
6-3. デフォルト設定 104
6-4. フレーム制御コネクタ端子 106
6-5. 動作モードの説明 110
6-5-1. CC モード 110
6-5-2. CR モード 111
6-5-3. CP モード 112
6-5-4. CV モード 113
6-6. 動作エリア 114
6-7. 定格 117
6-7-1. 入力定格 117
6-7-2. 入力定格(スレーブ機) 117
6-7-3. CC モード 118
6-7-4. CR モード 119
6-7-5. CV モード 120
6-7-6. CP モード 120
6-7-7. スルーレート 121
6-7-8. メーター 121
6-7-9. ダイナミックモード 122
6-7-10. ソフトスタート 124
6-7-11. リモートセンシング 124
6-7-12. 保護機能 124
6-7-13. シーケンス 125
6-7-14. その他 125
6-7-15. アナログ外部コントロール 126
6-7-16. 前面出力端子 127
6-8. 寸法図 128
6-8-1. LSG-175 / LSG-350 128
6-8-2. LSG-1050 129
6-8-3. LSG-2100S 129

製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。
製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。
本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の末ページに記載された、当社･サービスセンターまでお問合せください。
本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

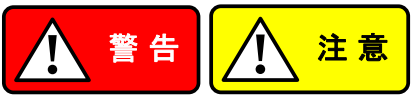
■ 絵表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示が表示されています。

＜ 絵 表 示 ＞	
	製品および本説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることをあらわします。この絵表示部分を使用する際は、必ず、本説明書を参照する必要があります。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることをあらわします。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることをあらわします。

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、または、この製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品を安全にご使用いただくために



■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体･生命に対する危険、および製品の損傷･劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告･注意事項を守ってご使用ください。

■ 電源に関する警告事項

- 電源電圧について

  製品の定格電源電圧は、AC100Vから AC230V または AC240Vです。
  製品個々の定格電圧は製品背面と本説明書"定格"欄の表示をご確認ください。
  日本国内向けおよび AC125V までの商用電源電圧地域向けモデルに付属された電源コードは定格 AC125V仕様のため、AC125Vを超えた電源電圧で使用される場合は電源コードの変更が必要になります。電源コードを AC250V 仕様のものに変更しないで使用された場合、感電･火災の危険が生じます。
  製品が電源電圧切換え方式の場合、電源電圧の切換え方法は、製品個々に付属している取扱説明書の電圧切換えの章をご覧ください。

- 電源コードについて

  （重要）同梱、もしくは製品に取り付けられている電源コードは本製品以外に使用できません。

  付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社･サービスセンターまでご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電･火災の原因となることがあります。

- 保護用ヒューズについて

  入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。
  外部にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。交換方法は、本説明書のヒューズ交換の章をご覧ください。
  交換手段のない場合は、使用者は、ヒューズを交換することができません。
  ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社･サービスセンターまでご連絡ください、当社でヒューズ交換をいたします。
  使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

製品を安全にご使用いただくために

■ 接地に関する警告事項

製品の前面パネルまたは、背面パネルに GND 端子がある場合は、安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ 設置環境に関する警告事項

- 動作温度・湿度について

  製品は、"定格"欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

  製品は、"定格"欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

- ガス中での使用について

  可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

  また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

- 設置場所について

  傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして破損や怪我の原因になります。

■ 異物を入れないこと

通風孔から製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”、“発火”、”異臭”、”異音”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断した後、当社･サービスセンターまで、ご連絡ください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 入出力端子について

入力端子には、製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。
本説明書の“定格”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。
また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 校正について

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能･仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能･仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。
製品校正についてのご相談は、当社･サービスセンターへご連絡ください。

■ 日常のお手入れについて

製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。
塗装がはがれ、樹脂面が侵されることがあります。
ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。
また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。
製品の中に液体、金属などが入ると、感電および火災の原因となります。
清掃のときは電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断してからおこなってください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。
また、本説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り正しくご使用ください。
本説明書の内容でご不明な点、またはお気付きの点がありましたら、当社･サービスセンターまでご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

第1章　はじめに

この章では、LSG シリーズの概要、パッケージの内容、初めて使用するための手順と、フロントパネル、リアパネル、GUI について説明します。

1-1.　LSG シリーズ紹介

LSG シリーズは、さまざまなパワーソースの広い範囲をテストするために用意された高性能 DC 電子負荷のシリーズです。 この DC 電子負荷は基本的な静的負荷から複雑な動的負荷に対し、さまざまなシミュレートをプログラム可能です。独立または並列に動作する機能により、LSG シリーズは、あらゆるテスト環境に対応することが可能です。

モデル指定のない場合、このマニュアルに記載されている "LSG"は、シリーズのラインナップのモデルのいずれかを示します。

1-1-1.　ラインナップ

本体モデルが 3 機種、ブースターモデルが 1 機種あります。

本体モデル	動作電圧 (DC)	電流	電力
LSG-175	1.5V~150V	35A	175W
LSG-350	1.5V~150V	70A	350W
LSG-1050	1.5V~150V	210A	1050W

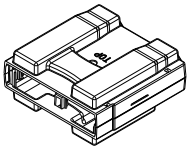
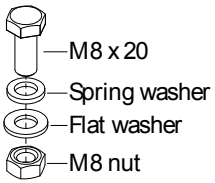
ブースターモデル	動作電圧 (DC)	電流	電力
LSG-2100S	1.5V~150V	420A	2100W

1-1-2. 特長

性能	応答速度が速い、16A/us の高スルーレート （LSG-1050） 並列接続による大容量対応 5250W, 1050A (LSG-1050 x 5)/ 9450W, 1890A (LSG-1050 + LSG-2100S x 4) 16 bit の高分解能
特長	7 つの動作モード: CC, CV, CR, CP, CC+CV, CR+CV, CP+CV 独立運転、並列運転 通常および高速シーケンスプログラム可能 ソフトスタート ダイナミック動作 OCP、OVP 、その他保護機能 リモートセンシング機能 多彩な画面表示 ラックマウント対応 ブースターによる容量拡張
インターフェース	USB、RS-232C 、GP-IB(オプション) 外部電圧、外部抵抗コントロール フロントパネルのトリガー出力（BNC） フロントパネルの電流モニター出力（BNC） 外部アナログコントロール

1-2. 付属品

1-2-1. 付属品

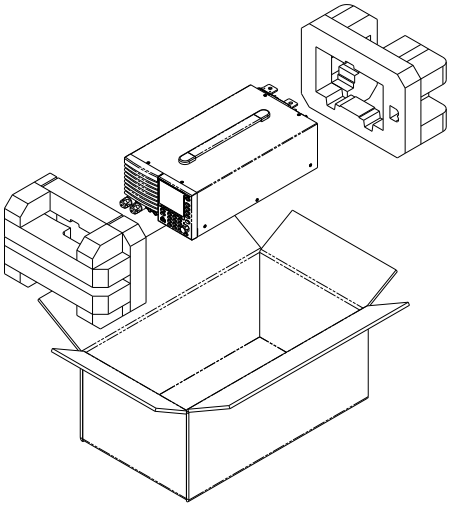
標準付属品	説明
	製品を安全にご使用いただくために
	アクセサリ CD-ROM
	電源コード (各地域対応)
	入力端子カバー 
	端子接続ねじ: 2 個セット、ボルト/ナット/スプリング/ワッシャー (M8 サイズ) 

オプション品	部品番号	説明
	GRA-413-E	ブースター用ラックマウント LSG-2100S/EIA
	GRA-413-J	ブースター用ラックマウント LSG-2100S /JIS
	GRA-414-E	ラックマウントフレーム LSG-175, LSG-350, LSG-1050/EIA
	GRA-414-J	ラックマウントフレーム LSG-175, LSG-350, LSG-1050/JIS
	GTL-249	300mm 接続ケーブル (縦接続用)
	GTL-252	550mm 接続ケーブル (横接続用)
	GTL-248	GP-IB ケーブル, 2.0m
	GTL-246	USB ケーブル, Type A - Type B
	57RG-30B00301	ダストフィルター
	13EL-3XXX080	GP-IB オプションボード

1-2-2. パッケージ内容

本体を使用する前に内容を確認してください。

開梱



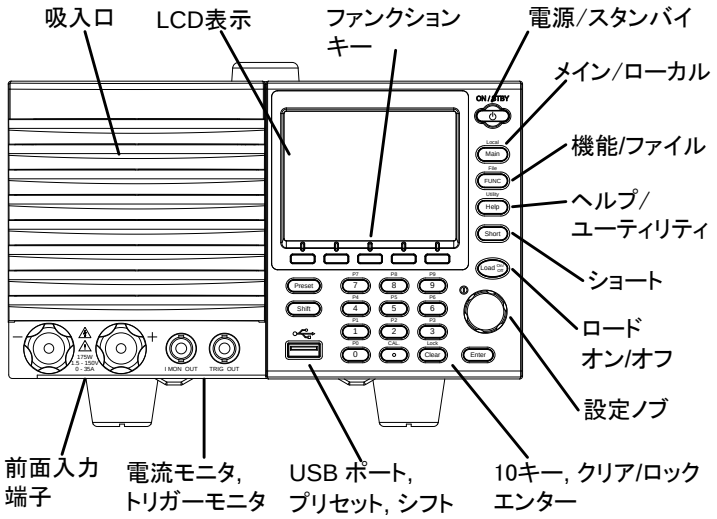
内容 (単体)

本体
製品を安全にご使用いただくために
アクセサリ CD-ROM
ねじセット
端子カバー
電源コード

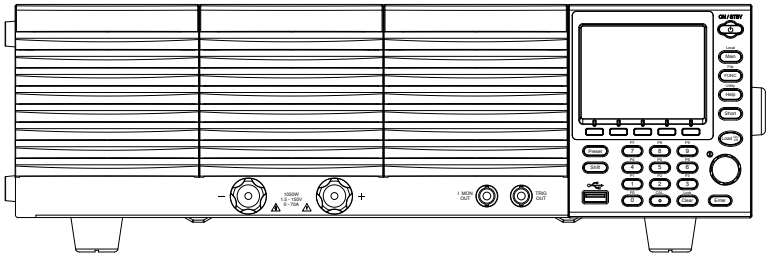
1-3. 外観

1-3-1. 前面パネル

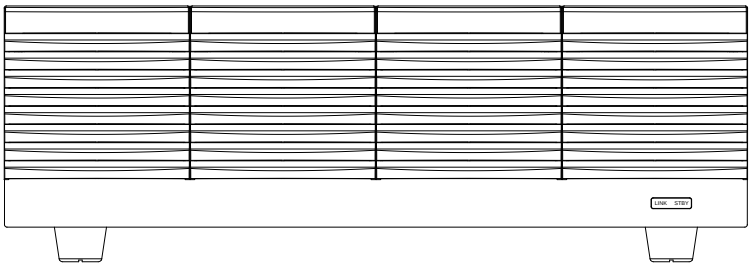
・LSG-175 / LSG-350

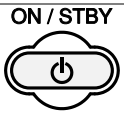
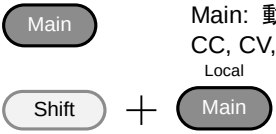
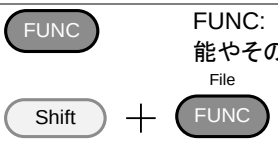
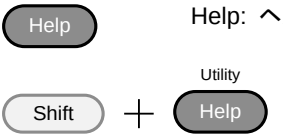
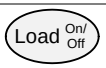
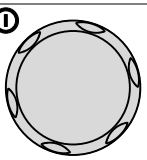


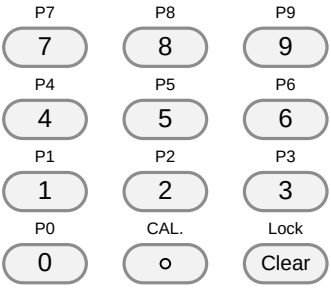
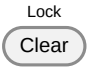
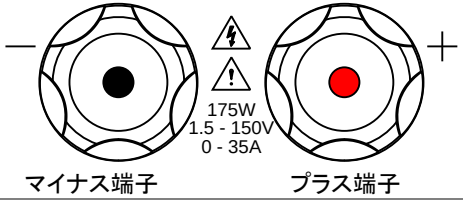
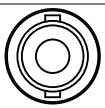
・LSG-1050



・LSG-2100S ブースター

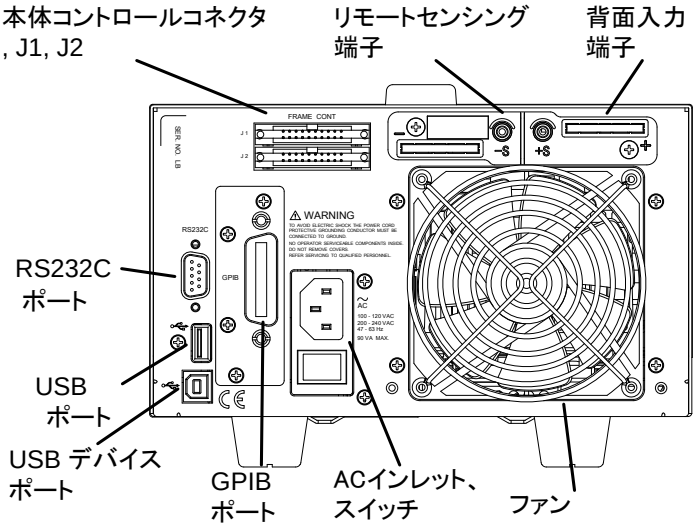


吸入口	吸入口のダストフィルターは取り外すことができます。	
LCD 表示	3.5 インチ LCD	
ファンクション キー	ファンクションキーはディスプレイ下部にあるソフトメニューキーに対応しています。	
電源/スタンバイ		電源オンまたはスタンバイモードにします。また、背面パネルの電源スイッチを使用して本体をオフにします。
メイン/ローカル		Main: 動作モードを設定します: CC, CV, CR, CP mode Local (Shift + Main): リモートモードからローカルモードに戻ります。
機能/ファイル		FUNC: プログラム機能、シーケンス機能やその他の特殊機能を設定します。 File (Shift + FUNC): ファイル・メニューになります。
ヘルプ/ ユーティリティ		Help: ヘルプ・メニューが表示されます。 Utility (Shift + Help): ユーティリティ・メニューになります。
ショート		ショートキーを押すと、入力端子を短絡します。動作時は点灯します。
ロード オン/オフ		負荷を ON／OFF します。 動作時は点灯します。
設定ツマミ		メニュー項目を移動します。 設定ツマミを押すと、粗調整と微調整が切り替わります。
エンターキー		メニュー項目を選択します。

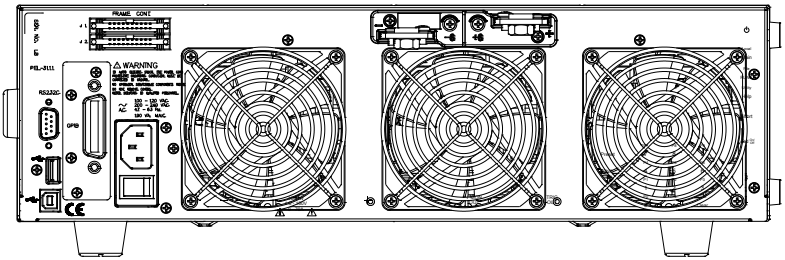
数字キー		数字キー: 数字キーで数値を選択します。 P0~P9 (Preset + 数字):プリセットの数値を設定することができます。
クリア/ロック		Clear: 現在のパラメータ値をクリアします。 Lock (Shift + Clear): 前面パネルのキーと選択機能をロックします。
シフト		Shift: 他のキーと組み合わせて使用します。
プリセット		テンキーと組み合わせて、P0 から P9 にプリセットの設定を保存したり、読み出したりします。
USB ポート		USB A ポート: USB メモリを使用して保存したり、読み出したりすることができます。
前面入力端子		
電流モニター出力		電流モニターBNC 端子: モニター電流を監視するために使用する出力コネクタ。 フルスケール電流に対し、H と L のレンジについては 1V、M については 0.1V になります。
トリガー出力		トリガー出力 BNC 端子: シーケンスまたは動的な動作時にパルス信号を出力します。トリガー信号は最小パルス幅 2us、インピーダンス 500Ω、出力は 4.5V になります。

1-3-2. 背面パネル

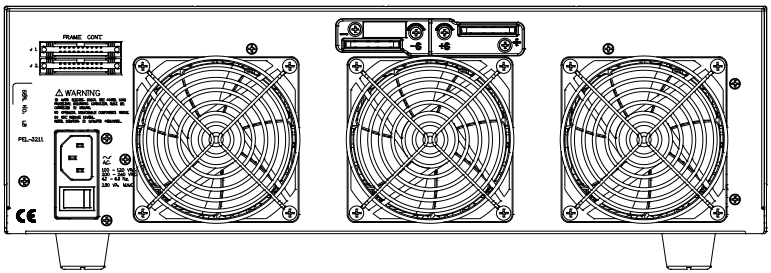
・LSG-175 / LSG-350



・LSG-1050

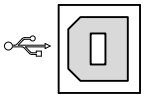


・LSG-2100S ブースター

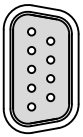


RS-232C ポート
GP-IB ポート
USB B ポート

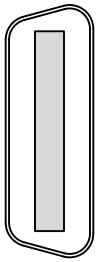
USB B ポート, RS-232C および GP-IB を使ってリモートコントロールします。



USB B ポート

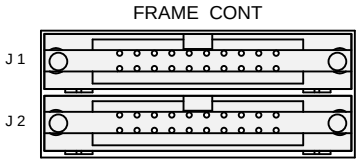


RS-232C 9 ピン DSUB.



GP-IB 24 ピン メス

本体コントロールコネクタ, J1, J2

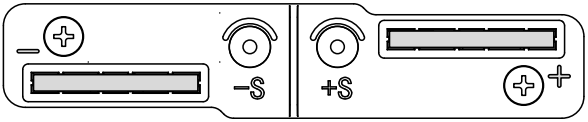


J1: 外部コントロール用コネクタ
J2: 並列接続用コネクタ

ファン

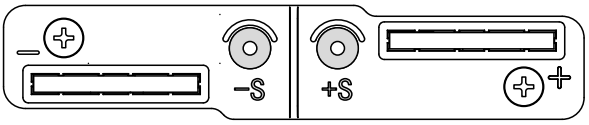
本体からの熱を排出します。周辺機器とファンの間は 20cm 以上離れていることを確認してください。

背面入力端子



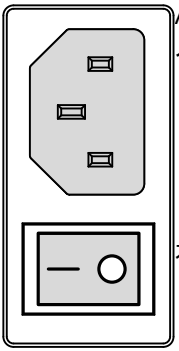
背面パネルの入力端子です。電気的には前面パネルの入力端子と接続されています。 M8 または M4/M3 サイズのネジで取り付けます。接続の詳細については、1-4-8.背面パネルの入力端子をご参照ください。

リモートセンシング端子



リモート･センスするための端子です。 接続の詳細については 1-4-8.背面パネルの入力端子を参照してください。
M3 サイズのネジに取り付けます。

AC インレット



AC インレット:
入力:100~120V, 200~240V / 47~63Hz.

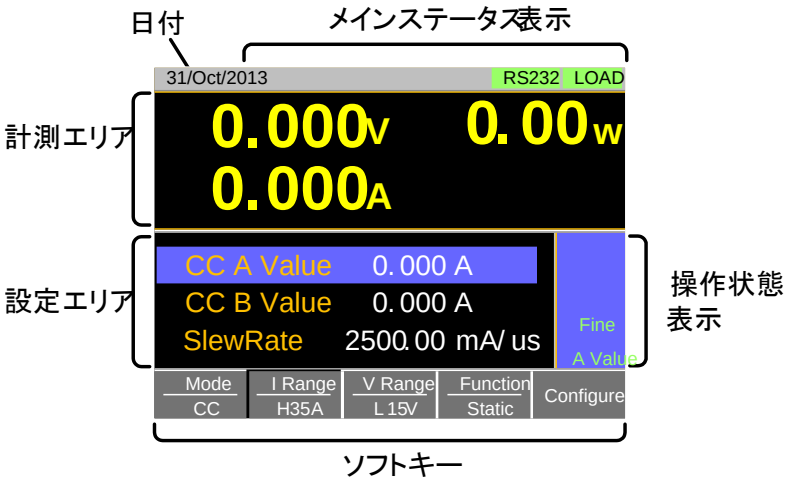
AC スイッチ

本体の電源を ON/OFF します。

USB ポート

USB A ポート(スレーブ)です。
USB 1.1/2.0

1-3-3. 表示



設定エリア	現在のモード/機能の設定を表示・編集するために使用します。
計測エリア	電圧、電流、電力値を表示します。
日付	日付を表示します。
メインステータス表示	負荷、リモートコントロールおよび短期機能のステータスを表示します。アイコンの機能が無効の場合は緑色に、有効の場合はオレンジ色に点灯します。
操作状態表示	現在のモードの状態を表示します。
ソフトキー	機能やパラメータを選択するために使用します。

1-4. はじめて使う前に

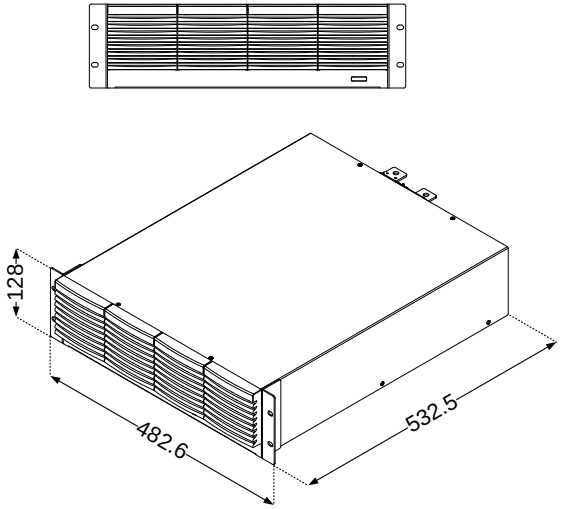
ラックマウント･キットに組み込み増設した状態で、はじめて使用する場合は、次の手順に従い、内部クロックを工場出荷時のデフォルト値に設定し直し、ファームウェアのバージョンを確認してください。最後の表記の項では、ユーザー･マニュアル全体で使用される基本的な操作の規則を紹介しています。

1-4-1. ラックマウントキット

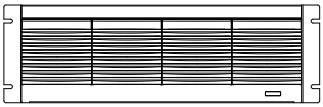
説明

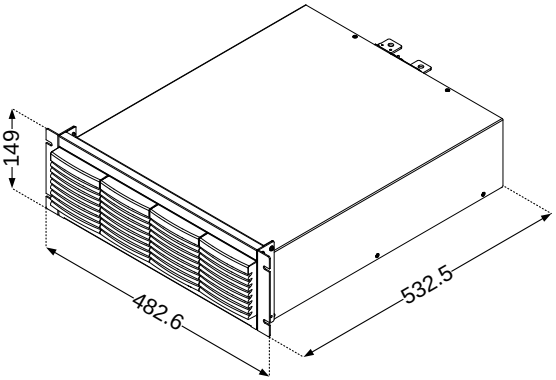
LSG シリーズには組込用のラック･マウント･オプションがあります。
GRA-413 ラックマウントは、LSG-2100S のブースター用です。
GRA-414 ラックマウントには LSG-1050 が 1 台、
LSG-175/LSG-350 が 2 台組み込めます。
詳細については、GRA-413とGRA-414ラックマウントの組立説明書をご参照ください。
アプリケーションに応じたラックマウントの選定については販売店へお問い合わせください。

GRA-413-E
(IEA 基準)

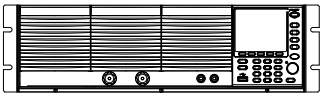


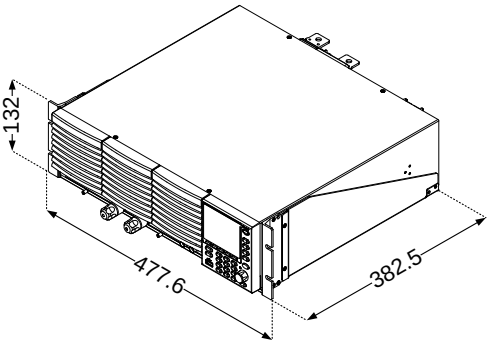
GRA-413-J
(JIS 基準)



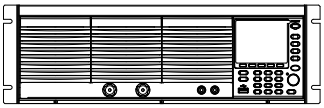


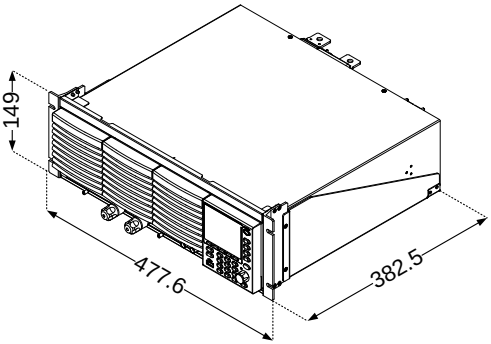
GRA-414-E
(IEA 基準)





GRA-414-J
(JIS 基準)

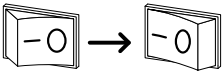




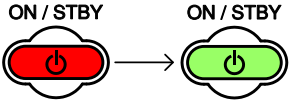
1-4-2. 電源投入とセルフテスト

手順

1. AC インレットに電源コードを挿入します。
2. AC スイッチを ON にします。(O → —)



3. ON/STBY キーを押して電源を投入します。
   ON/STBY キーの色がスタンバイ（赤）から電源オン（緑）に点灯します。



4. 本体画面に、最後に電源をオフした時の設定値が表示されます。

注意 本体が正常に起動しない、あるいは電源がオンにならない場合は、お近くの販売店にお問い合わせください。

1-4-3. 電子負荷の初期設定

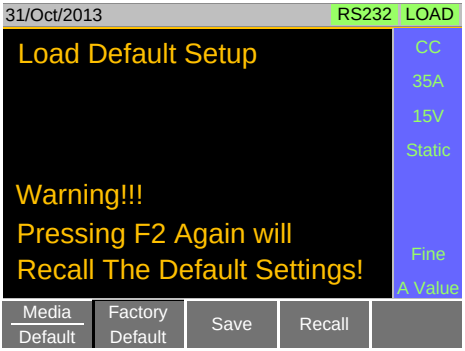
説明　　はじめて本体を使用する場合は、本体を工場出荷時のデフォルト設定に戻します。デフォルト設定のリストについては、6-3.デフォルト設定を参照してください。

手順

File

1. Shift + FUNC を押します。

Media/Default[F1]. を押して設定します。
*Factory Default[F2].*を押して設定します。



1-4-4. 日付と時刻の設定

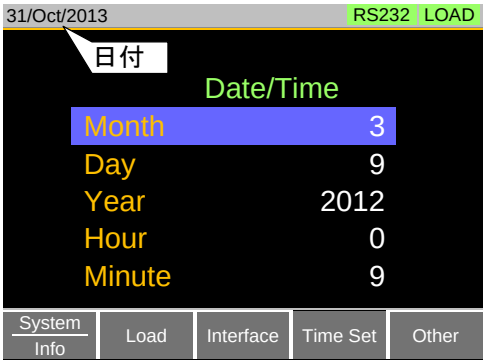
説明　　日付と時刻の設定は、ファイルを保存するタイムスタンプ·ファイルに使用されています。
日付と時刻はディスプレイの上部に表示されます。

手順

Utility

1. Shift + Help を押します。*Time Set[F4]* を押して設定します。

設定:　　Month, Day, Year, Hour, Minute



1-4-5. 負荷配線

負荷線について

電源に接続する前に、負荷線を考慮する必要があります。負荷線は、短絡状態時に良好なレギュレーションを維持するためだけでなく、短絡時に発生する過熱に対し、十分な太さでなければなりません。太さ、極性、線の長さは、負荷線が短絡に耐えられるかどうかを判断するのに重要です。

負荷線は短絡時、片側 2V 以下の電圧降下になるように十分な太さを選定してください。以下の表を参考にして適切な負荷線を選択してください。

AWG	導体直径[mm]	抵抗値[Ω/km]	最大電流[A]
0000	11.684	0.16072	380
000	10.4038	0.2027	328
00	9.26592	0.25551	283
0	8.25246	0.32242	245
1	7.34822	0.40639	211
2	6.54304	0.51266	181
3	5.82676	0.64616	158
4	5.18922	0.81508	135
5	4.62026	1.02762	118
6	4.1148	1.29593	101
7	3.66522	1.6341	89
8	3.2639	2.0605	73
9	2.90576	2.59809	64
10	2.58826	3.27639	55
11	2.30378	4.1328	47
12	2.05232	5.20864	41
13	1.8288	6.56984	35
14	1.62814	8.282	32

負荷線のインダクタンスについて

本体に負荷電流が流れた時、負荷線のインダクタンスと負荷電流の変化によって発生する電圧降下およびサージ電圧を考慮する必要があります。

極端な電圧の変化は、最小または最大電圧リミットを超える場合があります。また、最大入力電圧値を超えると機器を損傷する恐れがあります。

発生する電圧は以下の式を使用して計算することができます。

$E = L \times (\Delta I / \Delta T)$

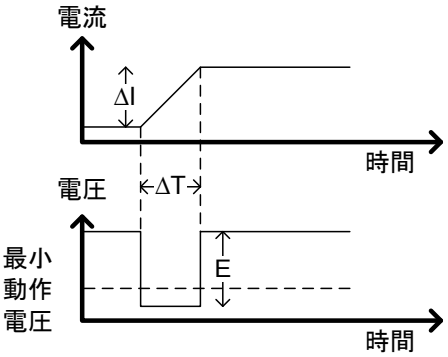
E= 発生電圧

L=配線のインダクタンス

ΔI= 負荷電流(A)

ΔT= 時間 (us)

配線のインダクタンス(L) は 1m で約 1uH と近似できます。($\Delta I / \Delta T$) は A/us のスルーレートです。



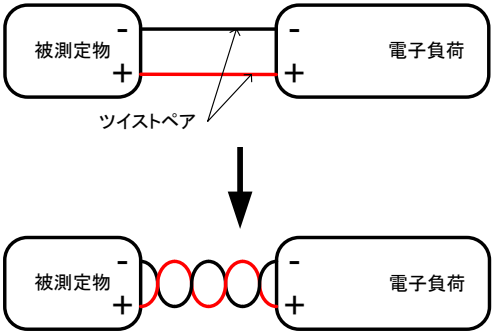
上記の図は、電流の変化が電圧に影響を与えることを示しています。

負荷線のインダクタンスを制限する

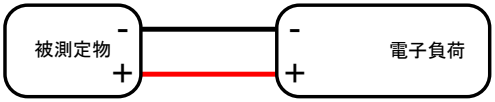
負荷線のインダクタンスは二つの方法で減らすことができます。

1. 負荷線をできるだけ短くし、一緒に正と負の負荷線を撚ります。
2. スルーレートや応答速度を制限することによって CR と CC モードに切り替えたときの電流変化を制限することができます。

"ツイストペア"は負荷線を撚り合わせなければならない場合に接続図に表示されます。



1-4-6. 負荷線の接続

説明	本体には前面と背面パネルの 2 系統の入力端子があります。負荷の接続については、以下の手順に従ってください。安全を確保し、損傷からユニットを保護するために、次の注意事項に従ってください。
接続	本体を接続するときは、必ず、被測定物との間の極性を確認してください。 最大入力電圧を超えないことを確認します。最大入力電圧は 150V です。 
注意	入力端子の極性が逆になっていると、逆電圧保護機能が作動します。 また-0.3V を超える逆電圧が検出されたときに逆電圧保護機能が作動します。
警告	本体のロードがオンのとき、入力端子には手を触れないでください。
警告	極性が逆に入力端子を接続すると、被測定物または本体を損傷することがあります。
警告	前面パネルと背面パネルの入力端子は物理的に接続されています。いずれかの端子に入力されている任意の電圧は、他の端子にも入力されていることになります。

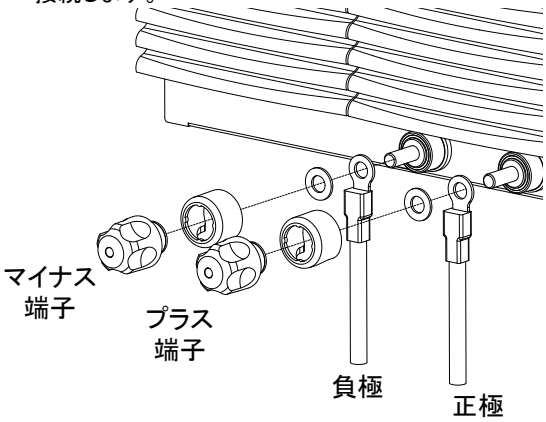
1-4-7. 前面パネルの入力端子

説明　前面パネルの入力端子には、M6 サイズの圧着端子を取り付けることができます。

注意　本体の前面パネルの入力端子は、物理的に背面パネルの入力端子と接続されています。

手順

1. 本体の背面パネルの電源を切るか、スタンバイモードにします。
2. 被測定物の電源をオフにします。
3. 入力端子に負荷線を接続します:
4. 被測定物の正極側と本体のプラス（+）入力端子を接続します。マイナス(-)入力端子には、被測定物の負極側を接続します。



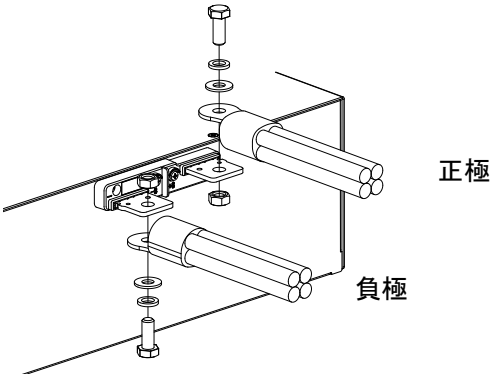
1-4-8. 背面パネルの入力端子

説明　背面パネルの入力端子は M8 サイズの圧着端子まで取り付け可能です。背面の入力端子は安全のためカバーが付属しています。

注意　本体の前面パネルの入力端子は、物理的に背面パネルの入力端子と接続されています。

手順

1. 本体の背面パネルの電源を切るか、スタンバイモードにします。
2. 被測定物の電源をオフにします。
3. 入力端子に負荷線を接続します:
   被測定物の正極側と本体のプラス（+）入力端子を接続します。
   マイナス(-)入力端子には、被測定物の負極側を接続します。



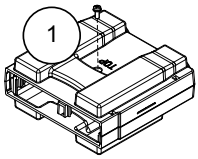
1-4-9. 端子カバーの使用について

説明　感電防止のため背面パネル端子カバーを必ず使用してください。
背面パネル端子に負荷を接続するときには背面パネル端子カバーを必ず使用する必要があります。
被測定物が接続されている際は前面、背面に関係なく、端子カバーは安全対策として必ず使用してください。

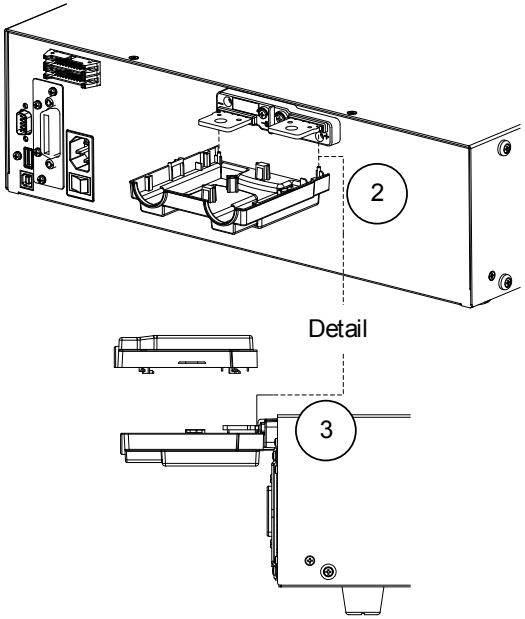
注意　本体に接続を行う前に電源が切れていることを確認してください。

注意　次の図は、分かりやすくするために、ケーブルの配線を表示していません。

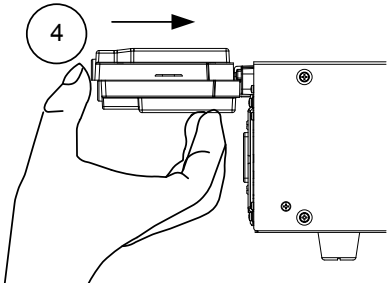
1. 端子カバーのトップカバーを固定しているネジを外します。



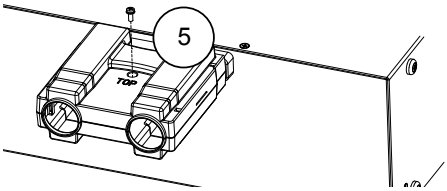
2. 出力端子のノッチにボトムカバーを合わせます。
3. 位置を合わせながらトップカバーを置きます。



4. 次の図に示すように、親指を使って端子カバーをスライドさせてください。



5. トップとボトムのカバーが揃っていることを確認し、手順 1 で取り外したネジを再挿入します。



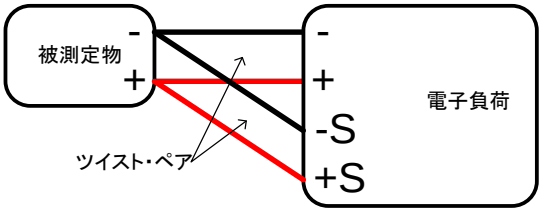
1-4-10. リモートセンス

説明

リモート･センスは、ケーブル長を補償するために使用します。ケーブル長による高い抵抗値とインダクタンスの改善には、短いケーブルが最適です。ケーブルをツイストすることで誘導インダクタンスを減らすことができます。また VSENSE 端子を使用すると、負荷リード線による電圧降下を補償することができます。 CV、CR または CP モードで使用する場合に便利です。

手順

1. 本体の背面パネルの電源を切るか、スタンバイモードにします。
2. 被測定物の電源をオフにします。
3. センス端子にツイストペアの線を接続します。
   被測定物の正極にプラスのセンス（+ S）の端子を接続します。被測定物の負極にマイナスのセンス（-S）の端子を接続します。



1-4-11. ファームウエアの更新

説明

本体のファームウエアは、更新することができます。 最新のファームウエアについては弊社のウェブサイトを確認してください。

システムバージョン

ファームウエアを更新する前に、ファームウエアのバージョンを確認してください。

操作

1. Shift + Help (Utility) を押します。
2. *System/Info[F1]*を選択します。
3. システム情報は、ディスプレイ上に表示されています。
   Model: 本体のモデル名。
   Serial Number: 本体のシリアル番号。
   Firmware Ver: 本体のファームウエアバージョン。
   http: Texio ホームページアドレス。
4. その他のシステム情報を表示するには、*System[F1]*を押して、*Memo* を選択します。

ファームウエアの更新

1. USB ポートに USB ドライブを挿入します。 USB ドライブのルートディレクトリにあるファームウェアファイルがあることを確認します。
2. Shift + FUNC (File) を押します。
3. *Media[F1]*で USB を選択します。
4. *File Utility[F5]*を押します。
5. *Select[F1]*を 2 回押して、***.UPG の更新用ファイルを選択します。再度ファイルを選択し、もう一度確認します。
6. プロンプトが表示されたあと、更新が完了し電源がリセットされるまで待ちます。

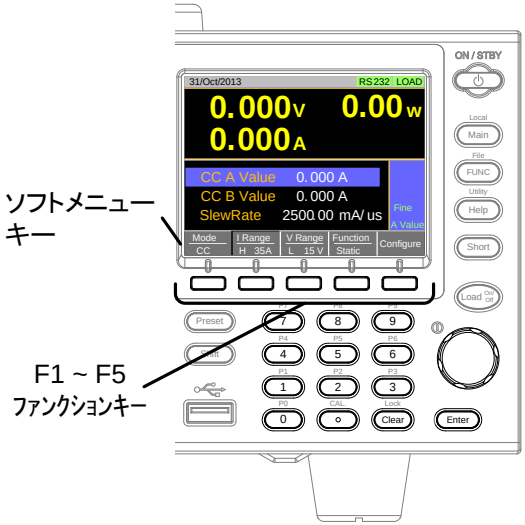
注意

ファームウエアの読込中またはアップグレードされているときは、電源をオフにしたり、USB メモリを抜いたりしないでください。

1-4-12. 表記

次の表記は、ユーザマニュアル全体で使用されます。前面パネルキーを使用した基本的な操作方法については以下の説明を参考にしてください。

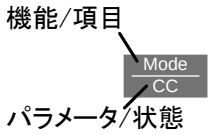
ソフトメニューキー　ディスプレイ下部にある、F1 から F5 のファンクションキーは上のソフトメニューキーに直接対応しています。



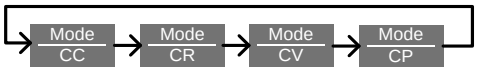
サブメニュー選択

このタイプのキーを押すと、サブメニューに入ります。

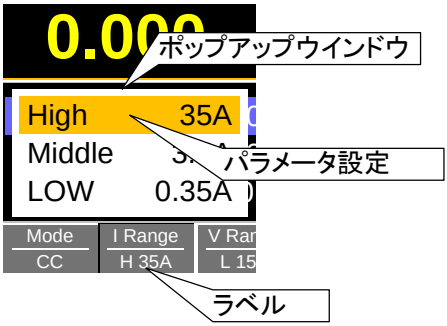
パラメータおよび動作モード（トグル表示）



ソフトメニューアイコン内には、上部に機能/項目とラベルの下部に選択した設定やモードを持っています。
関連するファンクションキー（F1～F5）を繰り返し押すことで、各設定をトグル表示します。例えば、ソフトメニューキーを押すごとに CR、CV と CP モードが順番に繰り返されます。

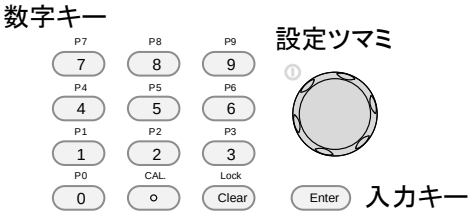


一部のパラメータについては、ポップアップウィンドウにも表示されます。設定の選択方法は同じです。ファンクションキー(F1～F5)を押すごとに、各設定が繰り返し表示され、ポップアップウィンドウまたは、ラベルに反映されます。

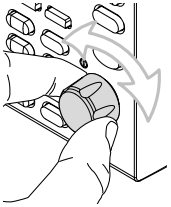


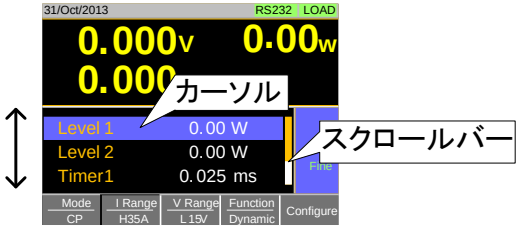
パラメータ入力

設定ツマミまたは、数字キーを使用してパラメータ値を編集することができます。



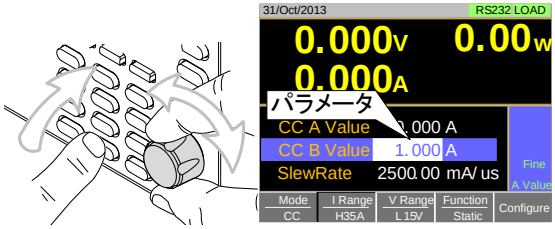
1. 設定ツマミを使って目的のパラメータにカーソルを移動します。スクロールバー表示されている場合は、表示の外側にパラメータが隠れていることを表します。





2. パラメータを選択し、入力キーを押して入力します。変更可能なパラメータが反転表示されます。

3. パラメータ値を編集するには、数字キーまたは設定ツマミを使用します。



4. パラメータ値の編集を終了するには、もう一度 Enter キーを押します。

設定値のクリア

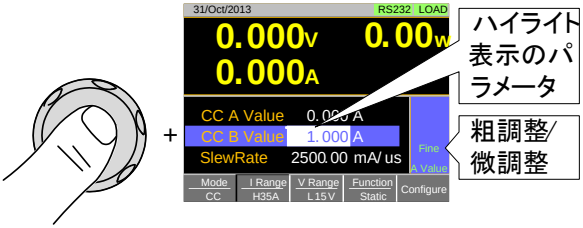
数字キーを使用してパラメータ編集している際に、Clear キーを押すと前の値にパラメータが戻ります。

設定ツマミを用いた値の変更

値の変更は設定ツマミを使用します。右に回すと値が大きくなります。設定ツマミを押すと変化量が変わります。変化量については粗調・微調のステップモードと桁指定のカーソルモードがあります。

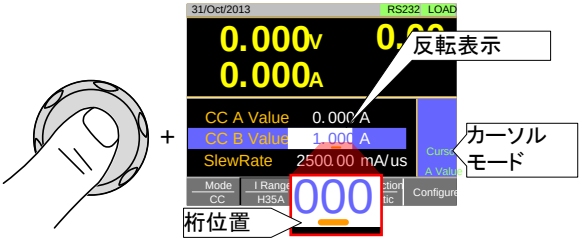
ステップモード:

パラメータがハイライト表示されている時（上記のステップ3）、設定ツマミを押すと、粗調整か微調整に切り替わります。



カーソルモード:

設定ツマミによって変化する桁はオレンジのアンダーラインが表示されます。設定ツマミを押すごとに変化する桁の位置が左に移動します。

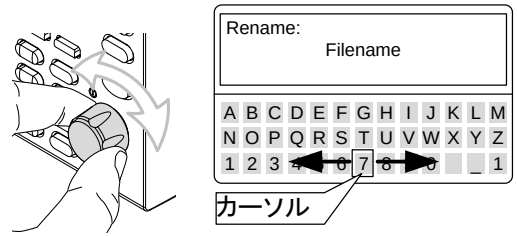


英数字入力

ファイル名の変更、メモや注意事項の作成するときには、文字入力画面の表示で英数字入力にする必要があります。

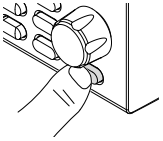
使用できる文字は英数字だけでなく、スペース[　]、アンダースコア[_]およびマイナス[-]があります。

1. 目的の文字にカーソルを移動するには、設定ツマミを使用します。



Enter キーを押すか、*Character[F1]* で文字を

2. 選択して入力します。



または Enter Character

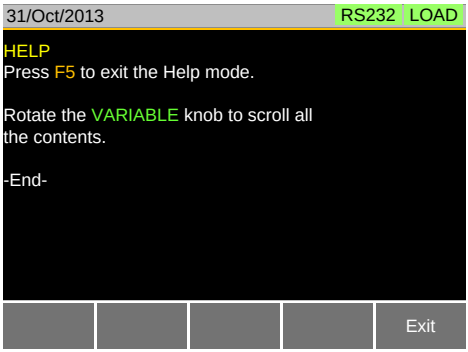
3. *Back Space[F2]*を押すと、文字を消すことができます。
4. *Save[F3]*を押してファイル名やメモを保存します。

1-4-13. ヘルプメニュー

任意のファンクションキーが押されていたり、メニューが開かれた場合、HELP キーは、詳細な説明を表示するために使用することができます。

ヘルプメニュー

1. 任意のファンクションキーまたはソフトメニューキーを押します。
2. 特定のファンクションキーやメニューのヘルプ内容を参照するには Help キーを押します。
3. スクロールを使用して、ヘルプの内容を移動します。
4. *Exit[F5]* キーを押すとヘルプニューから抜け出します。



第2章　操作

2-1.　基本操作

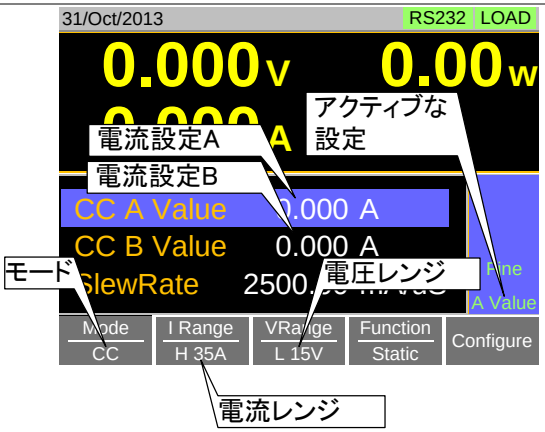
7 つの主要な動作モードをサポートしています。

CC, CC+CV,CR, CR+CV,CV,CP, CP+CV

2-1-1.　CC（定電流）モード

説明	CC モードでは、設定された電流値を流します。電圧に関係なく、電流は一定です。
警告	負荷がオンになっている時にモードまたはレンジを変更すると自動的に負荷がオフになります。
操作	1. 負荷がオフになっていることを確認します。 2. Main キーを押します。 3. *Mode[F1]* キーで CC モードを選択します。 4. *I Range[F2]* キーで電流レンジを選択します。 レンジ:　High, Middle, Low 5. *V Range[F3]* キーで電圧レンジを選択します。 レンジ:　High, Low 6. 設定ツマミと数字キーを使ってパラメータを設定します。 ・ スタティックモードでは, *CC A Value* と *CC B Value* の値を設定します。ダイナミックモードでは, *Level1* と *Level2* の値を設定します。電流レベルの最大値と最小値は、選択した電流レンジに依存します。 7. CC モードに CV モードを追加する（CC + CV）には、2-1-6.+CV モードを参照してください。 8. スルーレート、スイッチングモードの設定など、他の項目を設定します。 詳細については、2-2.基本設定を参照してください。

表示



注意

基本的な CC モードの設定は完了です。設定オプションの詳細については、2-2.基本設定を参照してください。電流レンジと電圧レンジは、すべての操作･モードに適用されます。

2-1-2. CR（定抵抗）モード

説明

定抵抗（CR）モードでは、電流を変化させることによって、一定の抵抗値を維持していきます。 CR モードでは、設定単位についてコンダクタンス（S）または抵抗 Ω を使用しています。 CR モードの詳細については、6-5-2.CR モードを参照してください。

警告

負荷がオンになっている時にモードまたはレンジを変更すると自動的に負荷がオフになります。

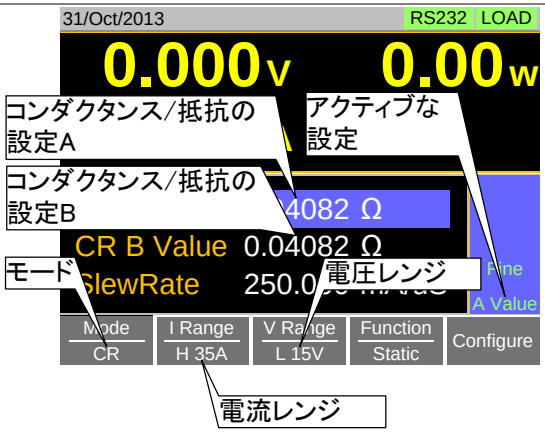
操作

1. 負荷がオフになっていることを確認します。
2. Main キーを押します。
3. *Mode[F1]* キーで CR モードを選択します。
4. *I Range[F2]* キーで電流レンジを選択します。
   レンジ: High, Middle, Low
5. *V Range[F3]* キーで電圧レンジを選択します。
   レンジ: High, Low
6. 設定ツマミと数値キーを用いて、抵抗またはコンダクタンスのパラメータを設定します。

・ スタティックモードでは、*CR A Value* の値と *CR B Value* の値を設定します。
・ ダイナミックモードでは, *Level1* と *Level2* の値を設定します。
・ コンダクタンス/抵抗の最大値と最小値は、選択された電流レンジに依存します。

7. CR モードへ CV モードを追加（CR+CV）するには、2-1-6.+CV モードを参照してください。
8. スルーレート、スイッチングモードの設定など、他の項目を設定します。
詳細については、2-2.基本設定を参照してください。

表示



注意

基本的な CR モードの設定は完了です。設定オプションの詳細については、2-2.基本設定を参照してください。
電流レンジと電圧レンジは、すべての操作モードに適用されます。

2-1-3. CR の単位

説明

CR の設定単位はオーム（Ω）またはミリシーメンス(mS)で設定することができます。

操作

1. 負荷がオフになっていることを確認します。
2. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。
CR Unit を設定します。
レンジ: Ω,mS(ミリシーメンス)

2-1-4. CV（定電圧）モード

説明

定電圧（CV）モードでは、一定の電圧レベルを設定し、維持するように動作します。CV モードの詳細については、6-7-5.CV モードを参照してください。

警告

負荷がオンになっている時にモードまたはレンジを変更すると自動的に負荷がオフになります。

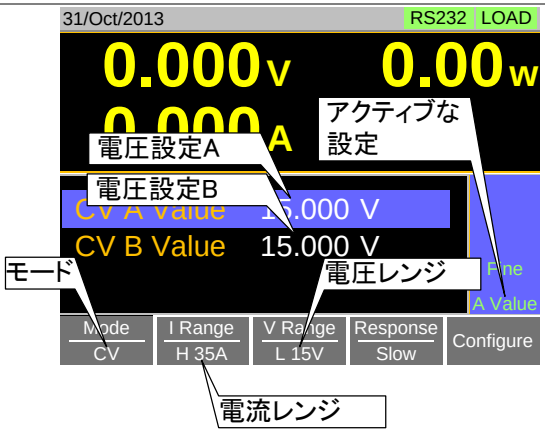
操作

1. 負荷がオフになっていることを確認します。
2. Main を押します。
3. *Mode[F1]* キーで CV モードを選択します。
4. *I Range[F2]* キーで電流レンジを選択します。

レンジ:　High, Middle, Low

5. *V Range[F3]* キーで電圧レンジを選択します。
   レンジ:　High, Low
6. 設定ツマミと数値キーを用いて、電圧レベルのパラメータを設定します。
   - CV A Value の値と CV B Value の値を設定します。
   - 電圧レベルの最大値と最小値は、選択された電圧レンジに依存します。
7. 応答の設定など、他の項目を設定します。詳細については、2-2.基本設定を参照してください。

表示



注意

基本的な CV モードの設定は完了です。設定オプションの詳細については、2-2.基本設定を参照してください。
電流レンジと電圧レンジは、すべての操作モードに適用されます。

2-1-5.　CP（定電力）モード

説明

定電力（CP）モードでは、一定の電力レベルを設定し、維持するように動作します。CP モードの詳細については、12-2.基本設定を参照してください。

警告

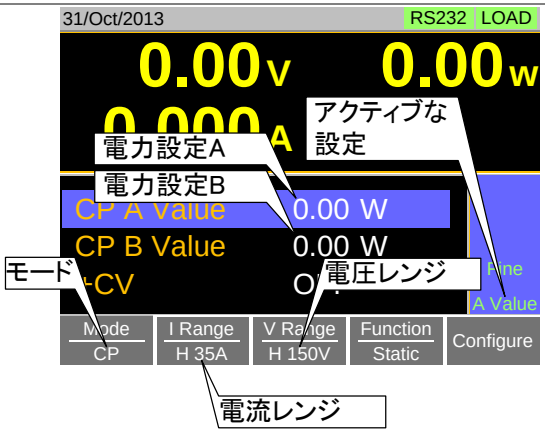
負荷がオンになっている時にモードまたはレンジを変更すると自動的に負荷がオフになります。

操作

1. 負荷がオフになっていることを確認します。
2. Main を押します。
3. *Mode[F1]* キーで CP モードを選択します。
4. *I Range[F2]* キーで電流レンジを選択します。
   レンジ:　High, Middle, Low
5. *V Range[F3]* キーで電圧レンジを選択します。
   レンジ:　High, Low

6. 設定ツマミと数値キーを用いて、電力レベルのパラメータを設定します。
   - スタティックモードでは, *CP A Value* の値と *CP B Value* の値を設定します
   - ダイナミックモードでは, *Level1* と *Level2* の値を設定します。
   - 電力レベルの最大値と最小値は、選択された電流レンジに依存します。
7. CP モードに CV モードを追加（CP + CV）するには、2-2. 基本設定を参照してください。
8. スルーレートおよびタイマーの設定など、他の項目を設定します。詳細については、2-2.基本設定を参照してください。

表示



注意

基本的な CP モードの設定は完了です。設定オプションの詳細については、2-2.基本設定を参照してください。電流レンジと電圧レンジは、すべての操作モードに適用されます。

2-1-6. +CV モード

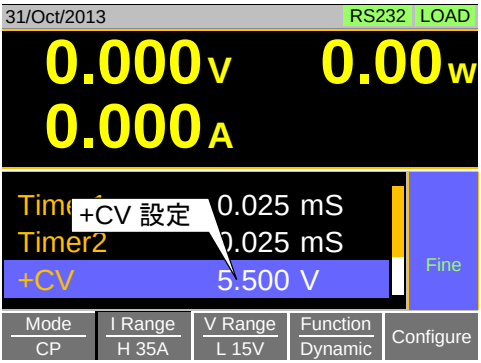
説明

CV モードは、CC、CR と CP モードで追加することができます。
+ CV 設定は、該当するすべてのモードに適用されます。

操作

1. 負荷がオフになっていることを確認します。
2. Main を押します。
3. CV 電圧レベルを設定します。（+ CV 設定まで減少させてください。）
   レンジ: OFF ~ 設定電圧レンジ+5%

表示



注意

+ CV 設定は、適用されるすべての操作モードに適用されます。
例えば: CR モードで作成した+ CV の設定は、CC と CP モードで+ CV の設定に適用されます。

注意

+ CV 設定は外部制御で設定できません。

2-1-7. 負荷をオンにする

説明

1. 負荷は、Load On/Off キーを押してオンとオフを切り替えることができます。

- Load On/Off キーは負荷が オンの時オレンジ色に変わります。
- 負荷がオンになっているとき、メインフレームのステータスパネルの LOAD のアイコンがオレンジ色に点灯します。

注意

起動時に自動的に負荷をオンになるように設定することができます。 2-3-4.オートロード設定を参照してください。

負荷をリモートコントロールでオンにすることができます。プログラミングマニュアルを参照してください。
負荷は外部制御を介してオンにすることができます。3-1-6.外部コントロールによるロードオン/オフを参照してください。

表示

2-1-8. 負荷を短絡する

説明

ショートキーを使用して、負荷入力端子の短絡をシミュレートすることができます。

- CC モードでは電流を最大値に設定します。
- CR モードでは抵抗値を最小値に設定します。
- CV モードでは電圧を最小値に設定します。
- CP モードでは電力を最大値に設定します。

負荷が短絡された場合、外部コントローラはショート信号を送信します。

使い方の詳細については 3-1-13.ショートコントロールを参照してください。

操作

1. ショート機能は、Short キーを押してオンとオフを切り替えることができます。Short キーは機能がアクティブになったとき赤色に点灯します。
ショート機能がアクティブになったとき、SHORT アイコンが表示されます。

表示

2-1-9. ショートキーの設定

説明

ショートキーは、トグルまたはホールドするように構成することができます、デフォルトではトグルするように設定されています。

トグル　:ショートキーを押すたびに、短絡機能をオンまたはオフに切り替えます。

ホールド　:ショートキーを押している間、負荷を短絡します。

操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。
Short Key を設定します。
レンジ:　Toggle, Hold

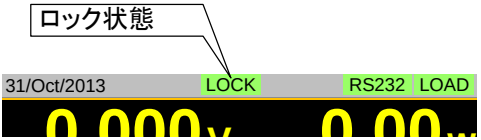
2-1-10. 前面パネル操作をロックする

説明　キーと前面パネルの設定ツマミを設定が変更されないようにロックすることができます。

操作

1. Shift + Clear（Lock）を押して、ロックとロック解除ができます。
   - キーがロックされているとき、メインフレーム·ステータス·パネルに LOCK が表示されます。
   - Load On/Off キーがオンになっているときは、キーはロックされません。

表示



2-2. 基本設定

基本的設定は、各動作モードのために使用される共通の設定です。 基本的な動作モード（CC、CR、CV または CP モード）、スルーレート、スイッチングモード、応答速度やその他の一般的なパラメータを選択し設定します。

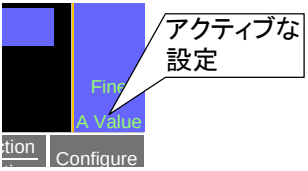
2-2-1. スイッチング機能の選択

説明　本器は 2 つのスイッチングモード、スタティックおよびダイナミックを持っています。スイッチングモードは、2 つのプリセットのレベルを切り替えることができます。スタティックモードは、手動で 2 つのレベルをスイッチングすることができます。ダイナミックモードは自動的にタイマーに基づいて、各レベル間でスイッチングします。

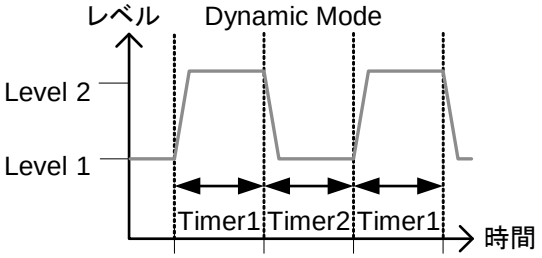
スタティックモード: A Value, B Value

ダイナミックモード: Level1, Level2

スタティックモードに設定されている場合、値は一つだけ（ A Value または B Value）アクティブにすることができます。アクティブ値がパネルに表示されます。



ダイナミックモードに設定されている場合、以下のように Timer1 と Timer2 のパラメータに基づいて、Level1 と Level2 の間で切り替わります。



注意

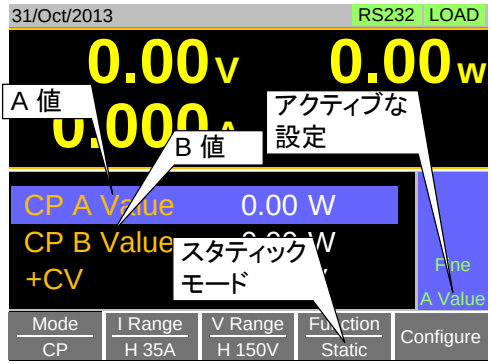
ダイナミックモードでは CV モードは使用できません。

操作

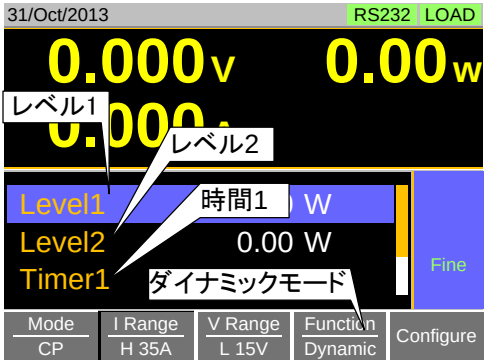
1. ロードオフになっていることを確認します。
2. Main を押します。
3. *Function[F4]* キーで Dynamic か Static を選択します。スイッチングモードは、CC、CR と CP モードで設定することができます。
4. ダイナミックモードでは、設定ツマミとテンキーを使って Timer1 と Timer2 のパラメータを設定します。

- Timer1 は Level1 のオン時間を設定します。
- Timer2 は Level2 のオン時間を設定します。
- タイマーを設定するときにスルー·レート設定を考慮して行ってください。
- ダイナミックモードのパルスは、BNC Trig Out コネクタから出力されます。
- A Value または B Value を選択するには Shift + Preset を押します。
- "アクティブ"の Value がパネルに表示されます。
- ロードオン時も A Value と B Value を切り替えることができます。

スタティックモード



ダイナミックモード



2-2-2. ダイナミックモードレベルの表示単位を選択

説明

スイッチングのダイナミックモードが選択されている場合、Level1 と Level2 の値は個別な値に設定したり、設定した値の割合として設定することができます。

- 設定は、該当するすべての動作モードに適用されます。
- デフォルトでは単位が値に設定されます。
- パーセントを選択した場合、100%=設定された電力、電流または抵抗値の 100%となります。

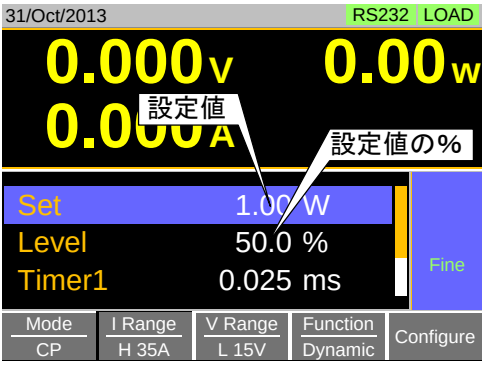
操作

1. ロードオフになっていることを確認します。
2. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

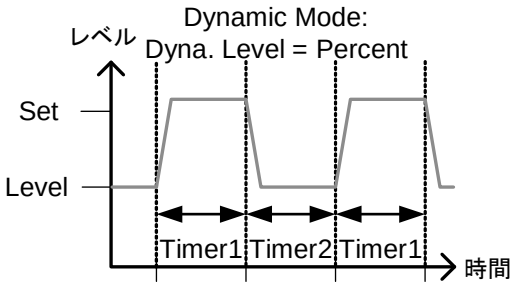
   Dyna. Level を設定します。

   Range: Value, Percent

画面:
パーセント設定



例



2-2-3. ダイナミックモードのスイッチング時間の設定

説明

ダイナミックモードのスイッチング時間は、2 つのプリセットのオン時間（Timer1、Timer2）の間で、スイッチング周波数とデューティ·サイクルを設定することで切り替えるようにすることができます。

Operation

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]*を押します。
   Dyna. Time を設定します。
   Range: T1/T2, Freq, Duty

2-2-4. スルーレート

説明

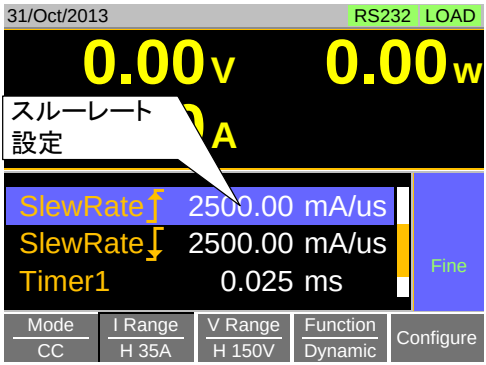
電流のスルーレートは、CC と CR モードで設定することができます。スルー·レート設定は、スイッチング時の電流の変化を制限するために使用されます。スタティックモードでは、1 つのスルーレートを設定することができます。

操作

1. ロードオフになっていることを確認します。
2. Main を押します。

3. 設定ツマミとテンキーを使ってスルーレートを設定します。
   - スタティックモードでは、1 つのスルーレートを設定することができます。
   - ダイナミックモードでは、立ち上がりと立ち下がりスルーレートの両方を設定します。
   - スルーレートを設定する際にタイマー設定を考慮してください。

画面



2-2-5. CV モード応答速度

説明

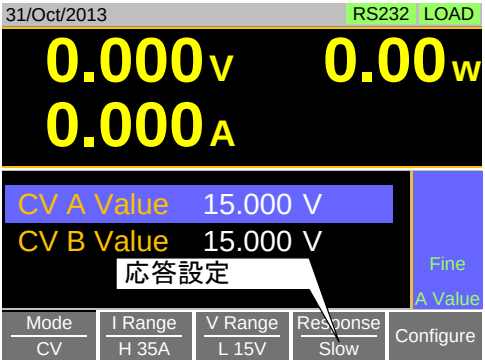
応答速度の設定は CV モードで使用される負荷電流の負帰還制御の応答速度です。応答速度の設定は CV モードにのみ適用されます。

- 応答速度が速すぎると、動作が不安定になる恐れがあります。
- 応答速度を下げると、安定性を向上させることができます。

操作

1. ロードオフになっていることを確認します。
2. Main を押します。*Mode[F1]* を使用して CV モードであることを確認します。
3. *Response[F4]* で応答速度を選択します。
   Range: Slow, Fast

画面



2-2-6. CC と CR モード応答速度

説明

デフォルトでは、応答速度は 1/1 に設定されます。応答速度は、1/5、1/10 1/2 に低減することができます。現在の応答速度を下げると、スルーレートおよびソフトスタートの設定など、他の設定に影響を与えることがあります。

操作

1. ロードオフになっていることを確認します。
2. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

Response を設定します。

Range: 1/1,1/2,1/5,1/10

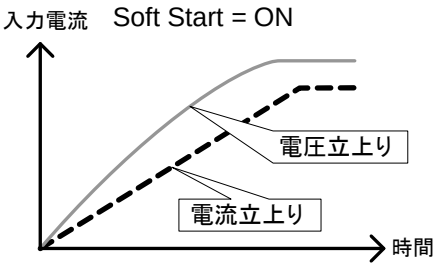
2-3. 高度な設定

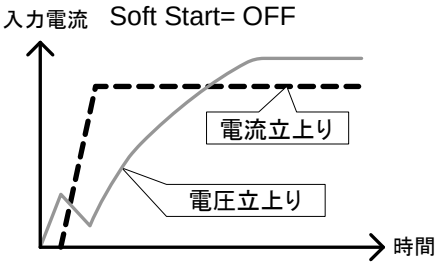
基本設定の章に記載されている以外の高度な設定を使用します。

2-3-1. ソフトスタート設定

説明

ソフトスタートの設定は、起動時または Von 電圧しきい値がトリガーされたときからの入力電流の量を制限するために使用します。ソフトスタートの設定は、CC および CR モードに適用されます。





操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

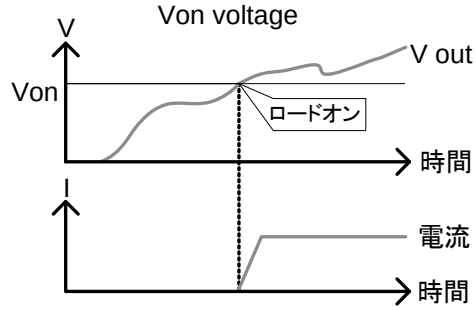
Soft Start の時間を設定します。
Range: OFF, 1~200ms

2-3-2. Von 電圧の設定

2-3-2-1. Von 電圧のレベル

説明

Von 電圧は、本器が電流をシンクし始めるときのスレッショルド電圧です。



操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

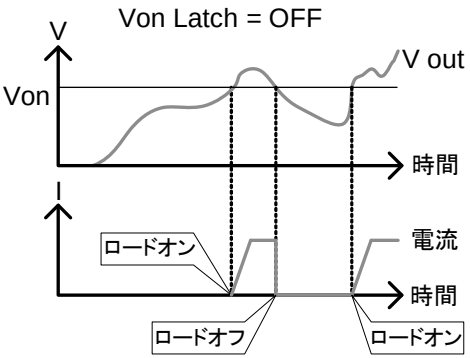
Von Voltage のレベルを設定します。

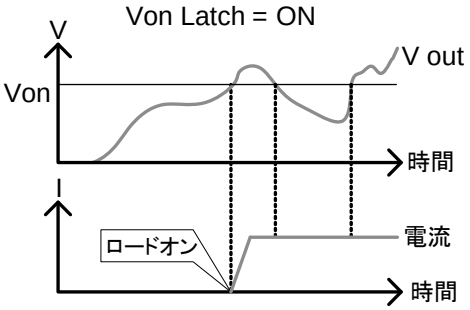
Range: 0.00~定格電圧

2-3-2-2. Von ラッチ

説明

Von ラッチが ON に設定されている場合、
本器は、ラッチされた後、電流をシンクしていきます。Von 電圧しきい値レベルを下回った場合でも同様です。
オン電圧しきい値レベルを下回ったとき Von ラッチを OFF に設定すると、ロードオフになります。
デフォルトでは、Von ラッチが OFF に設定されます。





操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

Von Latch を設定します。

Range: OFF, ON

2-3-2-3. Von 電圧遅延

説明

Von 遅延は Von 電圧しきい値がラッチされた後にロードオンするまでの時間です。Von 電圧しきい値に影響を与える電流のオーバーシュートを防ぎます。

操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

Von Delay 時間を設定します。

Range: OFF, 0.5~60ms

2-3-3. タイマー機能

2-3-3-1. カウントタイム

説明

カウントタイムがオンに設定されている場合、ロードオンになったときからオフになるまでの経過時間をカウントします。 この機能は、手動および自動シャットダウン（UVP などの保護機能など）にも適用可能です。経過時間は、表示の測定枠内で表示されます。

操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

Count Time をオンまたはオフに設定します。

Range: ON, OFF

画面

2-3-3-2. カットオフタイム

説明　　カットオフタイムは、設定時間後ロードオフにします。ロードオフされた後、ポップアップ画面には、ロードオフになったときの電圧レベルを表示します

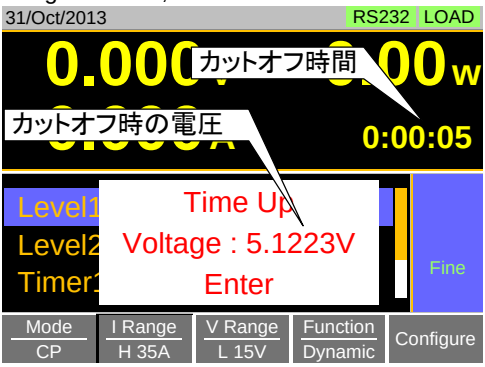
操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押します。

Cut Off Time を設定します。

Range:　OFF, 1~60000 seconds

画面



2-3-4. オートロード設定

説明　　本器は起動時にロードオン、最後のプログラム、ノーマルシーケンス、ファストシーケンスを自動的にできます。デフォルトでは、この設定は無効になっています。

操作

1. Shift + Utility Help > *Load[F2]*を押します。
2. *Auto Load* をオンまたはオフにします
   OFF に設定すると、オートロード設定が無効になります。
3. *Auto Load On* を設定します。
   ロードオン、プログラム、ノーマルシーケンス、ファストシーケンスを選択します。
   Auto Load On:　　Load, Prog, NSeq, FSeq

2-4. ステップ分解能の設定

設定値を変更する分解能の設定は桁指定のカーソルモードと粗調・微調のステップモードの 2 種類があります。

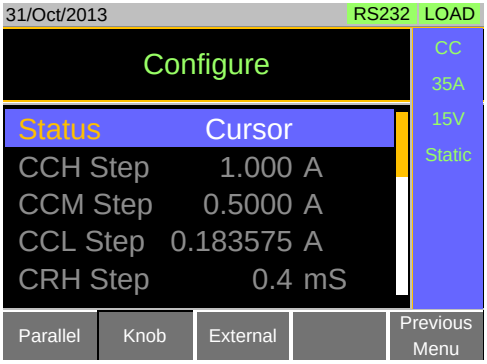
2-4-1. カーソルモードの設定

説明　カーソルモードでは常に 1 つの桁のみ変更できます。設定ツマミを押すと、設定できる桁が左に移動します。設定ツマミを回して値を設定します。

操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Next Menu[F4]* > *Knob[F2]*を押します。Status の行にカーソルを移動し Cursor に設定します。

画面



2-4-2. ステップモードの設定

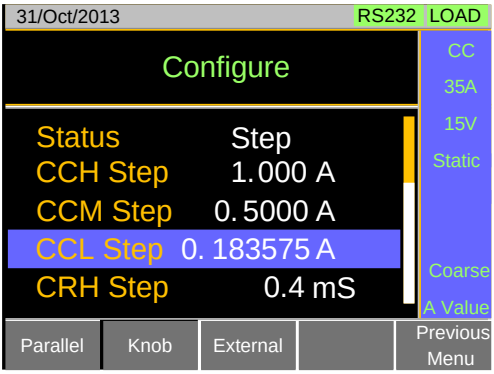
説明　ステップモードでの各設定のステップ分解能は、各電流範囲に個別に構成されます。Status は 1 クリックの分解能の指定で Step:Fine（微調）/Coarse（粗調）、Cursor：桁指定を切り替えます。

設定	説明
Status	Step, Cursor
CCH Step	CC mode, IRange = High
CCM Step	CC mode, IRange = Middle
CCL Step	CC mode, IRange = Low
CRH Step	CR mode, IRange = High
CRM Step	CR mode, IRange = Middle
CRL Step	CR mode, IRange = Low
CVH Step	CV mode, VRange = High
CVL Step	CV mode, VRange = Low
CPH Step	CP mode, IRange = High
CPM Step	CP mode, IRange = Middle
CPL Step	CP mode, IRange = Low

操作

Main > *Configure[F5]* > *Next Menu[F4]* > *Knob[F2]* を押します。ステップ分解能設定を行います。例えば CCM ステップのステップ分解能を 0.5A に設定した場合、その後 0.5A ステップで変更することができます。

画面



2-5. 保護設定

保護設定は、過大な電流、電圧または電力による被測定物または本器への損傷を防ぐために使用します。保護設定が動作すると、メッセージが画面に表示されます。 保護設定が動作すると、ロードオフまたは制限動作となり、背面パネルの J1 コネクタ（16 ピン）のアラームステータスピンがオンになります（フォトカプラによるオープンコレクタ出力）。保護設定はリモート･センス接続の使用、不使用に関係なく使用することができます。

2-5-1. OCP

説明

OCP が動作した場合、本器は、電流制限動作またはロードオフに設定することができます。
OCP のレベルは定格電流の 110%まで設定することができます。

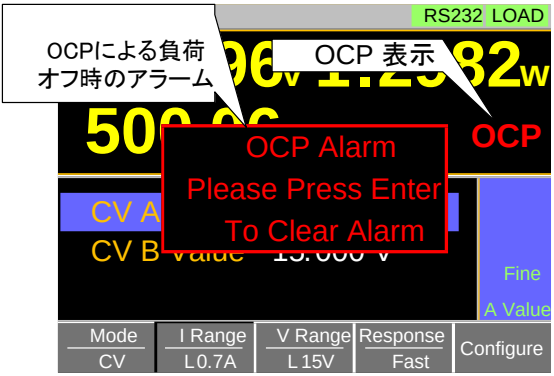
操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Protection[F1]* を押します。*OCP Level* と *OCP Setting* を設定します。
   Range: OCP Level: 定格電流の 110%まで
   OCP Setting: LIMIT, Load Off

アラーム

OCP Setting を *Load Off* に設定されている場合、OCP が動作すると、OCP が画面に表示されロードオフします。アラームメッセージをクリアするには Enter キーを押します。
LIMIT 設定の時に OCP が動作すると、OCP が画面に表示され、電力が *OCP Level* の設定に限定されます。

画面



2-5-2. OPP

説明

OPP が動作した場合、本器は、電力制限動作またはロードオフに設定することができます。OPP のレベルは定格電力の 110%まで設定することができます。

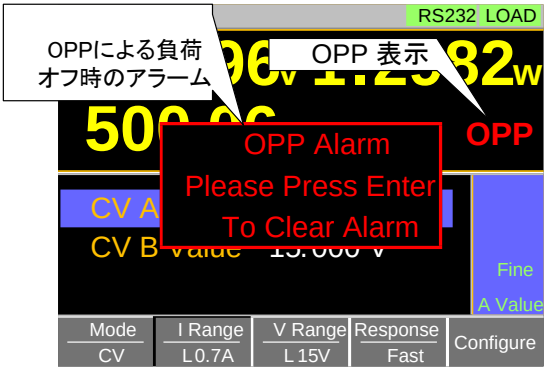
操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Protection[F1]* を押します。*OPP Level* と *OPP Setting* を設定します。
   Range: OPP Level: 定格電力の 110%まで
   OPP Setting: LIMIT, Load Off

アラーム

OPP Setting を *Load Off* に設定されている場合は、OPP が動作すると、OPP が画面上に表示されロードオフします。アラームメッセージをクリアするには Enter キーを押します。*LIMIT* 設定の時に OPP が作動すると、OPP が画面に表示され、電力が *OPP Level* の設定に限定されます。

画面



2-5-3. UVP

説明

UVP が動作した場合は、本器は、ロードオフにします。
UVP のレベルは 0V から定格電圧の 110%まで設定することができます。

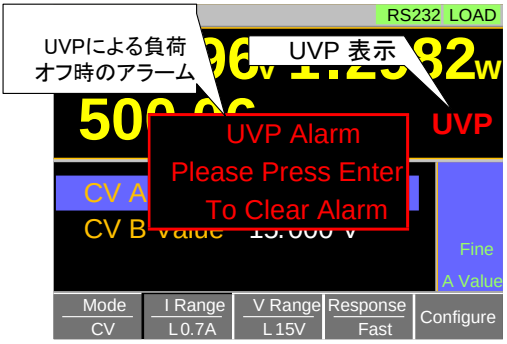
操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Protection[F1]* を押します。 *UVP Level* を設定します。
   Range: UVP Level: OFF, 0~定格電圧の 110%

アラーム

入力電圧が UVP レベルのときの UVP インジケータが画面上に表示されます。

画面



2-5-4. OVP

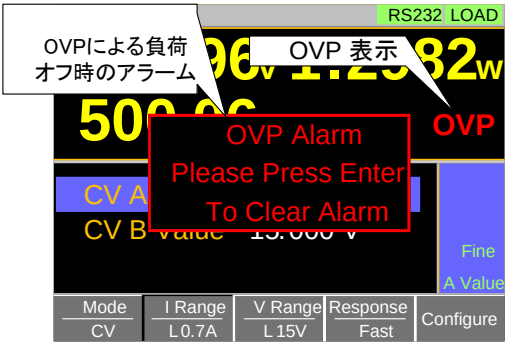
説明

OVP が動作した場合は、本器は、ロードオフにします。
OVP のレベルは 0V から定格電圧の 110%まで設定することができます。

操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Protection[F1]* を押します。 *OVP Level* を設定します。
   Range: OVP Level: OFF, 0~定格電圧の 110%
   注意: OVP をオフするには定格電圧+10%より大きい値を設定してください。

画面

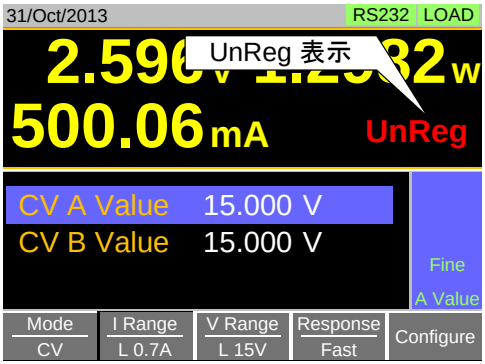


2-5-5. UnReg

説明　本器の動作が不安定になった場合に UnReg の表示を行います。

アラーム
- UnReg 表示は信号源に対して本器の設定が不適切な場合に表示します。
- 本器の電流に対する設定値を増やすか、信号源が必要とする電流容量を減少させると UnReg 表示は表示されなくなります。

画面

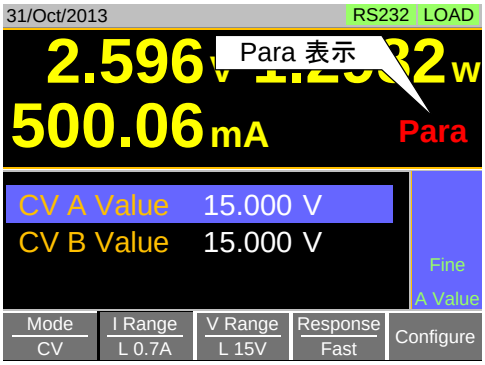


2-5-6. Para

説明　並列運転時にエラーとなった場合に Para の表示を行います。

アラーム
- 並列運転時に OHP、ROCP、UnReg の状態になると Para を表示します。
- 解消方法はそれぞれの項目を参照してください。

画面

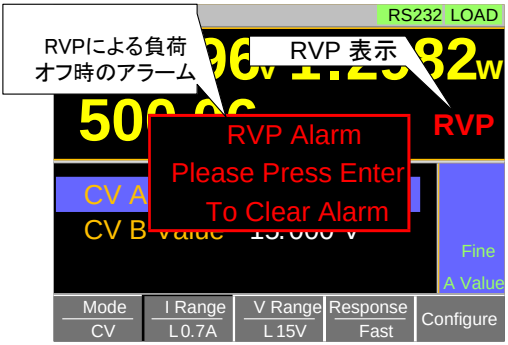


2-5-7. RVP

説明　端子電圧がマイナスになった場合に RVP の表示を行います。

アラーム
- RVP が動作した場合は、本器は、ロードオフにします。
- マイナスの電圧印加がなくなれば RVP 表示はなくなります。
- アラーム表示は Enter キーでキャンセルしてください。

画面



2-6. システム設定

このセクションでは、その他のシステム設定などをカバーしています:

スピーカー設定
画面設定
アラーム音設定
コントロール設定
言語設定

すべてのシステム設定は、ユーティリティメニューからアクセスできます。

2-6-1. 音設定

2-6-1-1. スピーカー設定

説明　キー入力音とスクロール音などのスピーカー音のオンまたはオフを設定します。

操作

1. Shift + Utility Help > *Other[F5]*を押します。
2. *Speaker* をオンまたはオフに設定します。
   スピーカーの設定を OFF に設定しても、Go-Nogo またはアラームの音は無効になりません。

2-6-1-2. アラーム音の設定

説明　　アラーム音は、オンまたはオフに切り替えることができます。

操作

Utility

1. Shift + Help > *Other[F5]*を押します。
2. *Alarm tone* 、*UnReg Tone* 、*Go_NoGo Tone* の設定をします。
   アラーム音の設定は、スピーカーの設定を無視します。
   Alarm Tone:　ON, OFF
   UnReg Tone:　ON, OFF
   Go_NoGo Tone:　ON, OFF

2-6-2. 画面設定

2-6-2-1. コントラストと輝度

説明　　コントラストと輝度を設定します。

操作

Utility

1. Shift + Help > *Other[F5]*を押します。
2. *Contrast* と *Brightness* を設定します。
   Range:　コントラスト: 3 ~ 13 (low ~ high)
   輝度: 50 ~ 90 (low ~ high)

2-6-3. コントロール設定

説明　　つまみの設定には、すぐに更新される場合と、Enter キーが押された後、更新される場合があります。
Updated 設定は、すでにロードオンになっているときに適用され、ユーザーはリアルタイムで設定値を（電圧、電流など）変更したいときに便利です。
Old 設定は、Enter キーが押された後にのみ、値が更新されています。

操作

Utility

1. Shift + Help > *Other[F5]*を押します。
2. *Knob type* と *Slave knob* を設定します。
   Range:　Knob type: Updated, Old

2-6-4. 言語設定

説明　　英語のみサポートしています。

操作

Utility

1. Shift + Help > *Other[F5]*を押します。
2. *Language* を設定します。
   サポート言語:　English

2-7. Go-NoGo

Go-NoGo 設定は、電圧または電流入力のパス/フェイルリミットを作成します。電圧/電流のパス/フェイルリミットを超えた場合、アラームが出力されます。
Go-NoGo 設定は複雑なパス/フェイルを作成するプログラム機能と一緒に使用し、テストすることができます。

2-7-1. Go-NoGo の設定

説明

Go-NoGo 設定の制限値は、個別のハイ＆ローの値の設定か、または中心値からのオフセットによる範囲を設定することができます。

操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Go-NoGo[F3]*を押します。
2. *Entry Mode* を選択し、パス/フェイルリミットを設定する方法を選択します。
   Value は上限下限を個別の値としてリミットを設定します。
   Percent は、中心値からのオフセットでリミットを設定します。
3. *Entry Mode* が *Value* に設定した場合、*High & Low* のリミットを設定します。
   High: 0~定格電流/電圧
   Low: 0~定格電流/電圧
4. *Entry Mode* を *Percent* に設定した場合、*Center* 電圧/電流と *High, Low* %の値を設定します。
   Center: 0~定格電流/電圧
   High: センター電圧値/電流値に対し 0~100%
   Low: センター電圧値/電流値に対し 0~100%
5. *Delay Time* を設定します
   Delay Time の設定は、Go-NoGo テストを指定された時間で遅らせます。遅延設定は、起動時の振動や他の不安定性を補うことができます。
   Delay Time 0.0~1.0 s (分解能 0.1s)

注意

設定をセーブ/リコールする場合、Go-NoGo の設定もセーブ/リコールされます。詳細については、 2-10.セーブ/リコールを参照してください。

2-7-2. Go-NoGo テストの実行

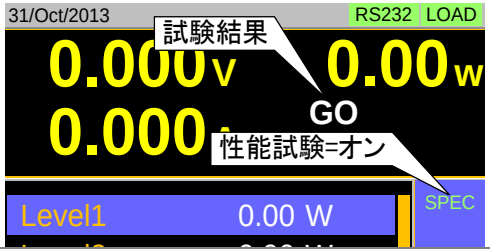
説明

Go-NoGo テストの結果は、測定パネルに表示されます。
GO の表示はパス（合格）です。
NG の表示はフェイル（不合格）です。

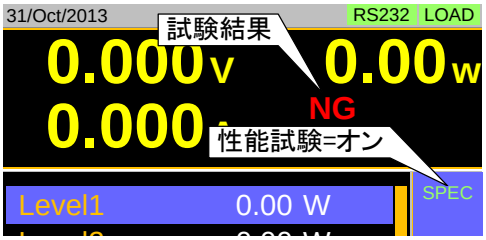
操作

1. Main > *Configure[F5]* > *Go-NoGo[F3]*を押します。
2. *SPEC Test* を ON に設定します。
   SPEC のテストが ON のときは、SPEC は、パネルに表示されます。これは、ユニットが Go-NoGo テストのための準備ができていることを意味します。
3. ロードオンにします。
   ロードをオンにした時+遅延時間からテストを開始します。

画面:
GO



画面:
NG



2-8. プログラム

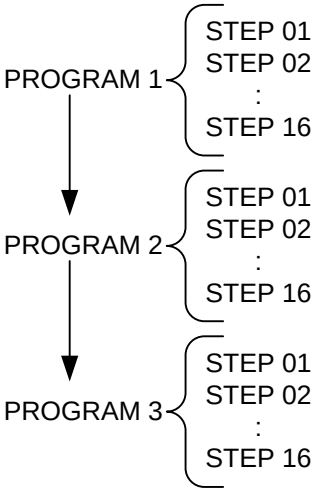
本器は、最大 16 のプリセットのステッププログラムを作成することができます。
プログラム機能を使用すると、連続してさまざまな操作を実行できます。
各ステップの実行時間は、ユーザーが定義します。
プログラムでは、大規模なプログラムを作るためにチェーンすることができます。
最大 16 プログラムを、プログラムチェーン用に作成することができます。
ロード操作をセーブするためには 2-10.セーブ/リコールを参照してください。

2-8-1. プログラムの概要

説明

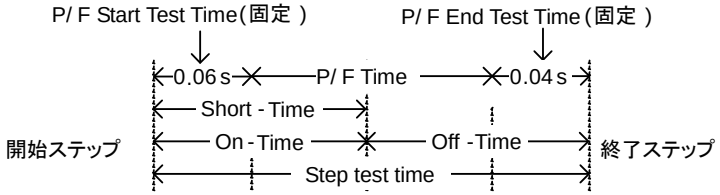
プログラムを実行するときは、基本的に連続して 16 個の状態(ステップ)が順番に設定されます。プログラムはステップ 01 で開始し、ステップ 16 で終了します。
プログラムは、オペレーティング･モード、レンジ、ダイナミック/スタティックモード、応答速度、Go-NoGo 設定と各ステップの他の設定をメモリから呼び出します。各ステップの実行時間が設定できます。

同じメモリの設定は、複数のステップのために使用することができます。
各ステップを順番に実行しますが、各ステップは自動的に次のステップに行くか、次のステップに進む前に、ユーザーからの確認を待機するように設定することができます。個々のステップをスキップすることもできます。プログラムは、プログラムチェーンを作るために一緒にリンクすることができます。プログラムチェーンは、順序で実行されない場合があります。
プログラムには 16 のステップがあり、最大 16 のプログラムチェーンが可能です。



設定概要	プログラムでは、各ステップの次の設定が含まれます。 Memory：選択したステップ（M001～M256）用のロード操作のメモリ･ロケーションです。 Run: ステップ（オート、マニュアル、スキップ）の実行設定を指定します。 On-Time: テストの実行時間を設定します。 Off-Time: ステップ間のオフ時間を設定します。 P/F-Time: 合格/不合格の Go-NoGo テストの遅延時間を設定します。 Short-Time: 必要ならば、ステップの短絡時間を設定します。

以下にシングルステップのタイミング図を示します。

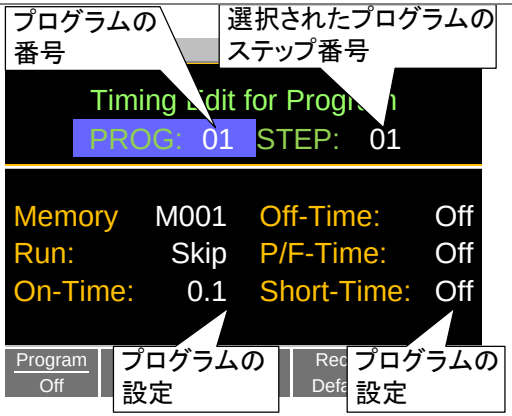


2-8-2. プログラムの作成

注意

プログラムを作成する前に、各ステップの設定は、最初に作成する必要があり、内部メモリ（M001～M256）にセーブしておきます。詳細については、2-10.セーブ/リコールを参照してください。

プログラム設定画面の概要



操作

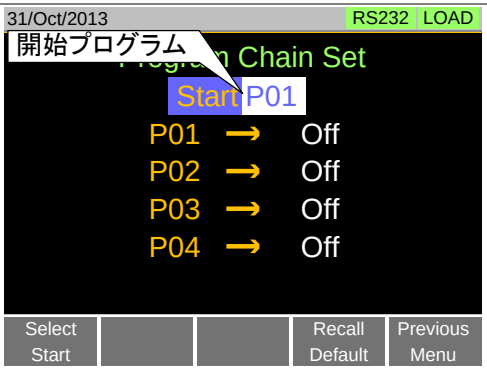
1. FUNC > *Program[F1]*を押します
   Program[F1] はデフォルトではオフになっていることに注意してください。
2. *PROG* を選択し、編集するプログラム番号を選択します。
   PROG 01 ~ 16
3. 選択したプログラムで、*STEP* を選択します。
   STEP 01 ~ 16
4. *Memory* を選択し、選択したステップのためにロードするメモリを選択します。
   メモリからロードされた設定は、選択したステップのために使用されます。同じメモリは複数回使用できます。
   Memory M001 ~ M256

5. ステップの *Run* の設定をします。
   デフォルトで RUN がスキップに設定されています。Auto 設定が自動的に起動し、次のステップに進みます。マニュアル設定を行うときはステップを実行する前に *Next[F2]*を押してください。
   Run　　Skip, Auto, Manual
6. *On-Time* を秒単位で指定します。
   オン時間設定は、選択したステップのオン時間です。オン時間は、総試験時間からオフ時間を引いた値として定義されます。
   On-Time　0.1 ~ 60 seconds
7. *Off-Time* を秒単位で指定します。
   オフ時間設定は、負荷電流のステップの終わりと次のステップの開始までの間にオフになっている期間が決まります。オフ時間は、総試験時間からオン時間を引いた値として定義されます。
   Off-Time　Off, 0.1 ~ 60 seconds
8. *P/F-Time*(pass/fail time)を秒単位で指定します。
   P / F-Time は P / F の遅延時間を指します。この遅延時間は、前頁のタイミング図に示すように 0.06 P / F 開始試験時間が含まれています。
   P/F-Time　Off, 0.0 ~ 119.9 seconds
9. *Short-Time* 秒単位で設定します。
   Short キーと同じ機能です。ショートの詳細については、2-1-9.ショートキーの設定を参照してください。
   Short-Time　Off, 0.1 seconds ~ On-Time
10. すべてのプログラムに手順 3～9 を繰り返します。
    プログラムあたり最大 16 ステップを作成することができます。設定されていない手順は、デフォルトでは"スキップ"に設定されています。
11. *Save[F3]* を押してプログラムと、プログラム内のすべてのステップをセーブします。
    プログラムは、内蔵メモリにセーブされます。

デフォルトのリコール

Recall Default[F4] を押すと各プログラム/ステップのデフォルト設定をリコールします。

2-8-3. プログラムチェーンの作成

注意	プログラムチェーンを作成する前に、プログラムはすでにセーブされていることを確認してください。
チェーン設定画面の概要	
操作	1. FUNC > *Program[F1]* > *Chain[F1]*を押します。 現在のセッションで作成されていない場合、セットアップ･メモリからプログラムをロードする必要があります。 *Start* が選択されていない場合、*Select Start[F1]*を押して 、プログラムチェーンを開始するために使用されるプログラムを選択します。 Start: P01 ~ P16 2. *P01* を選択し、P01 にリンクするプログラムを選びます。OFF を選択すると、P01 の後でチェーンを終了します。P01 を選択すると、無限のチェーンが作成されます。チェーンは順番にリンクされる必要はありません。 P01: OFF, P01 ~ P16 3. チェーン内の他のプログラムのために手順 3 を繰り返します。 4. 内部メモリへのプログラムチェーンをセーブするために *Save* を押します。
	*Recall Default[F4]*を押すとデフォルト設定にチェーンをリセットします *Recall Default[F4]*はプログラムチェーンをクリアします。

2-8-4. プログラムまたはチェーンの実行

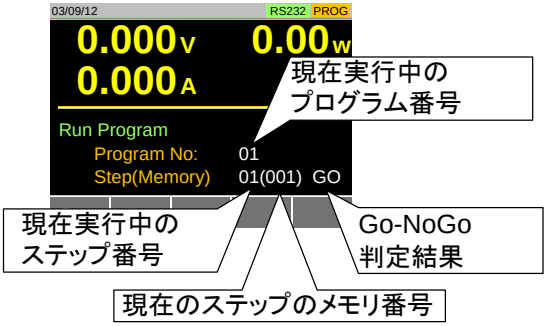
説明

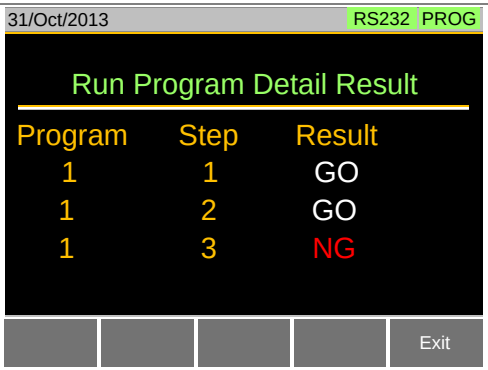
プログラムまたはプログラムチェーンは通常のロードと同じ方法で実行されます。

操作

1. FUNC > *Program[F1]*を押します。
2. *Program[F1]* を On に設定することにより、プログラムモードをオンにします。
   PROG は *Program* がオンの時、ディスプレイの上部に表示されます。
3. ロードオンにします。
   プログラム/チェーンがすぐに開始されます。
   PROG はロードオンの時、オレンジ色になります。
4. プログラム/チェーンが実行されている場合、画面には、プログラム、ステップおよびメモリは、現在アクティブになっているかが表示されます。
   - *Pause[F1]* を押すと試験を中断し、再開するには、*Continue[F1]*を押します。
   - *Run* の設定が *Manual* に設定されていた場合は *Next[F2]*を押して次のステップを実行します。
5. プログラム/チェーンは、実行が完了すると、各ステップの Go-NoGo 結果の一覧が表示されます。終了するには *Exit[F5]* を押します。

プログラム/チェーンの実行中画面



プログラム/チェーンの終了画面	

2-9. シーケンス

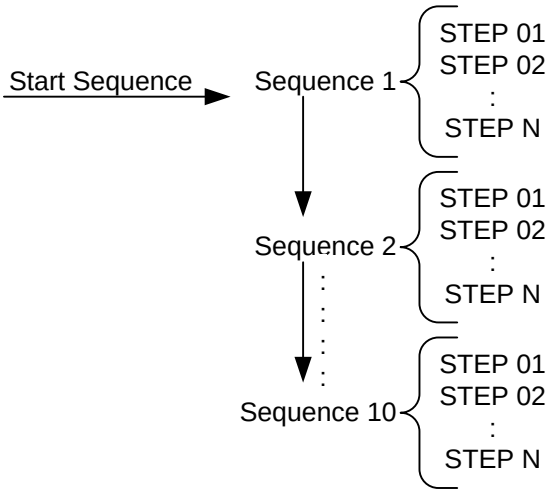
本器は、プログラムとシーケンスの両方をサポートしています。
プログラムとシーケンスの違いは、プログラムは、ステップごとに異なる動作モードを使用することができますが、シーケンスは、シーケンス全体を通して同じ動作モードを使用しています。
シーケンスは複雑な負荷シミュレーションを作成するために使用されます。ノーマルシーケンスとファストシーケンスの 2 つの異なるタイプがあります。ノーマルシーケンスは、実行時間、各ステップのスルーレートを定義することができます。一方、ファストシーケンス内の各ステップの実行時間は、ユーザによって設定されたレート（タイムベースの設定）に固定されています。

2-9-1. ノーマルシーケンスの概要

説明

ノーマルシーケンスはユーザー定義されたステップの数で構成され、そのシーケンスを実行することにより DC 負荷をシミュレートすることができます。

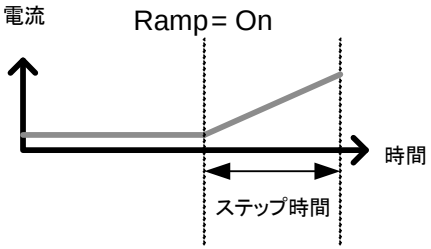
- ノーマルシーケンスは最大 1024 個の個別のステップを用いて構成することができます。
- それぞれのノーマルシーケンスはそれに接続されているメモノートを持つことができます。
- ノーマルシーケンスは、最大 9999 回または制限なしでループさせることができます。
- ノーマルシーケンスは、ロード終了時に設定された電圧、電流、電力または抵抗を保持するように構成することができます。
- ノーマルシーケンスはチェーンすることができます。

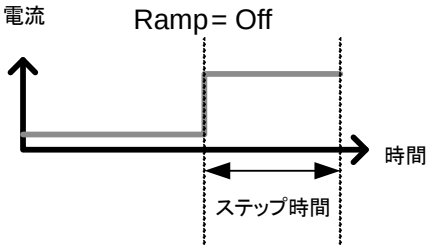


説明	ノーマルシーケンス設定はタイミング編集構成やデータ編集構成に分割されます。タイミングの編集構成は、モード、レンジ、ループやチェーンなどの実際のシーケンスを構成するために使用されます。データ編集設定は、各シーケンスで使用される実際の手順を作成するために使用されます。 それぞれの説明は以下を参照してください。
タイミング編集の概要	ノーマルシーケンスは、各シーケンスの次のタイミング設定が含まれます

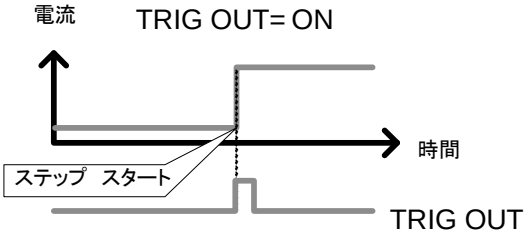
設定	設定レンジ	説明
Start	S01 ~ S10	ノーマルシーケンスのチェーンを開始するために使用される順序を設定します。
Seq.No	S01 ~ S10	編集する現在のシーケンスを設定します。
Memo	12 characters	現在選択されているシーケンスのためにユーザーが作成したメモ。
Mode	CC, CR, CV, CP	シーケンスの動作モード。 + CV モードもサポートされています。
Range	ILVL	Low I レンジ, low V レンジ
	IMVL	Middle I レンジ, low V レンジ
	IHVL	High I レンジ, low V レンジ
	ILVH	Low I レンジ, high V voltage レンジ
	IMVH	Middle I レンジ, high V レンジ
	IHVH	High I レンジ, high V レンジ

Loop	Infinite, 01 ~ 9999	シーケンスのループ回数を設定します。
Last Load	OFF, ON	シーケンス終了後の負荷条件を設定します。
Last	Value	Last Load = ON の時の設定値
Chain	Off, S01~S10	オフに設定されていないときのチェーン内の次のシーケンスを設定します。
データ編集の概要	ノーマルシーケンス内の各ステップは、以下の設定パラメータが含まれています。	
設定	設定レンジ	説明
Step	0001 ~ 1024	選択/シーケンスの現在のステップが表示されます。*Insert Point[F1]* を使用して追加します。
Value		選択された動作モードの電流、電圧、電力や抵抗設定。
Load	ON, OFF	選択したステップのロードオンまたはオフ。
RAMP	ON, OFF	電流値の遷移はオンにするとランプ動作となります。 オフの場合は通常の遷移になります。





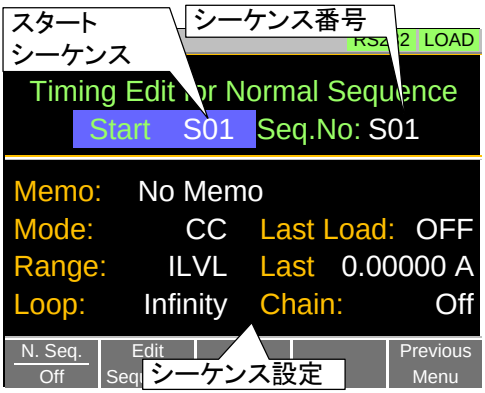
TRIG OUT	ON, OFF	TRIG OUT が ON に設定されている場合、トリガ信号は、ステップの開始時に BNC 端子 Trig Out コネクタから出力されます。



PAUSE	ON, OFF	ON：シーケンスの終わりで一時停止します。一時停止したときに、ユニットはステップ電流/電圧/抵抗/電力レベルの最後の値で停止します。*Next[F2]* を押す、または外部トリガ信号を使用して再開することができます。

2-9-2. タイミングの設定

タイミング編集画面



操作

1. FUNC > *Sequence[F2]* > *Normal Sequence[F1]*を押します。
   N. Seq.[F1] がデフォルトではオフになっていることに注意してください。
   Start を選び、起動シーケンスの番号を選択します。
   Start: S01 ~ S10
2. *Seq. No.* を選び、編集しているシーケンスを選択します。

Seq. No.: S01 ~ S10

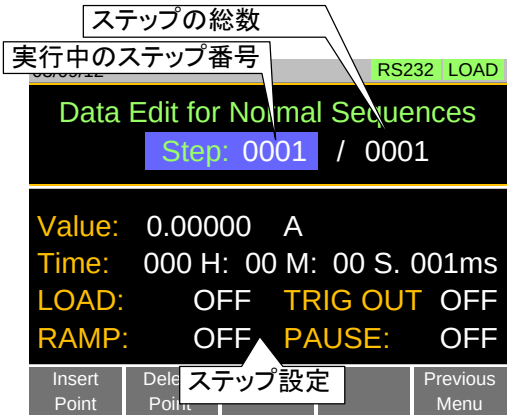
3. 現在選択されているシーケンスの次のパラメータを設定します。
   Memo
   Mode
   Range
   Loop
   Last Load
   Last
   Chain

4. *Save[F3]* を押して現在選択されているシーケンスのタイミングの設定をセーブします。

シーケンスのタイミング設定は完了です。

2-9-3. データ設定を編集

データ編集画面



操作

1. FUNC > *Sequence[F2]* > *Normal Sequence[F1]*を押します。
2. *Seq.No.* を選択し、編集したいシーケンスを選択します。
   Start: S01 ~ S10
3. *Edit Sequence [F2]* を押してデータ設定メニューの編集に入ります。
   現在のシーケンスのステップはノーマルシーケンスの設定のためのデータ編集が空白でないことに注意してください。
4. *Insert Point[F1]* を押してシーケンスに現在のステップの後にステップを追加します。
   Insert Point が押されるたびに *Step* パラメータが増分されます。

挿入ポイントは、現在のステップになります。

5. 現在選択されているステップには、次のパラメータを設定します。
   Value
   Time
   LOAD
   RAMP
   TRIG OUT
   PAUSE
6. 以前に挿入したポイント/ステップを編集したい場合は、"ステップ"パラメータを使用します。
   すでに挿入された後のステップにのみ選択できます。
   Steps 0001 ~ 1024
7. 現在選択されているステップは、*Delete Point[F2]* を使用して削除することができます。
8. シーケンスのすべてのステップが完了した後、*Save[F3]* を押してステップをセーブしてください。

ノーマルシーケンスのためのデータ編集設定は完了です。

2-9-4. ノーマルシーケンスの実行

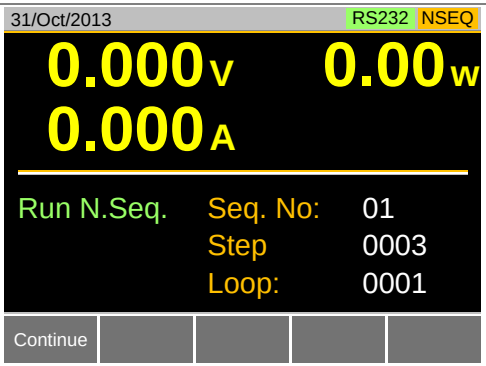
説明

ノーマルシーケンス機能で作成されたロードは、通常のロードと同じ方法で実行されます。

操作

1. FUNC > *Sequence[F1]* > *Normal Sequence [F1]* を押します。
   N. Seq.[F1] to *On.*をオンへ設定することによって、ノーマルシーケンスモードをオンにします。
   NSEQ は *N. Seq.*がオンになっているときにディスプレイの上部に表示されます。
2. ロードオンにします。
   通常のシーケンス/チェーンがすぐに開始されます。ロードオンになっているときに、NSEQ アイコンがオレンジ色になります。
   ノーマルシーケンス/チェーンが実行されている場合、画面には、シーケンス、ステップ、ループが現在アクティブであるかを表示します。シーケンスは Pause[F1]を押して一時停止し、Continue[F1]を押して、再び再開することができます。
   ステップが作成されていない場合は" No N.Seq."が表示されます。
   シーケンスが終了すると*"Sequence Complete"*が表示されます。

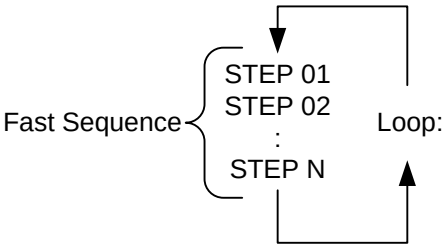
シーケンス/チェーン実行中画面



2-9-5. ファストシーケンス概要

概要

ファストシーケンスは、高速で実行できるステップで構成されています。ノーマルシーケンスとは異なり、ファストシーケンス内の各ステップは、同じ実行時間（タイムベース）を持っています。このモードでは、CC と CR モードでのみ使用できます。最大 1024 個のステップを、ファストシーケンスに設定することができます。各ファストシーケンスには、メモノートを付けられます。ファストシーケンスは最大 9999 回または無限回数のループをさせることができます。ファストシーケンスがロード終了時に設定された電流や抵抗を保持するように構成することができます。ランプ機能は、高速シーケンス機能と一緒に使用することはで



きません。

説明

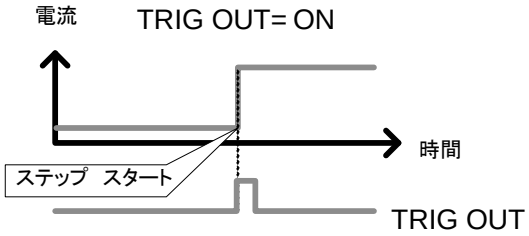
ファストシーケンス設定はタイミング編集構成やデータ編集構成に分割されます。
タイミングの編集構成は、高速シーケンスのすべてのステップに共通するすべての設定を構成するために使用されます。これには、モード、レンジ、ループやタイムベースと設定が含まれています。データ編集設定は、各シーケンスで使用される実際のステップを作成するために使用されます。それぞれの説明は以下を参照してください。

タイミング編集の概要	高速シーケンスは、各シーケンスの次のタイミングの設定があります。

設定	設定レンジ	説明
Memo	12 characters	現在選択されているシーケンスのためにユーザーが作成したメモ。
Mode	CC, CR	シーケンスの動作モード。
Range	ILVL	Low I レンジ, low V レンジ
	IMVL	Middle I レンジ, low V レンジ
	IHVL	High I レンジ, low V レンジ
	ILVH	Low I レンジ, high V voltage レンジ
	IMVH	Middle I レンジ, high V レンジ
	IHVH	High I レンジ, high V レンジ
Loop	Infinity, 01 ~ 9999	選択したシーケンスのループ回数を設定します。
Last Load	OFF, ON	シーケンスの終了後の負荷条件を設定します。
Last	0.000000	Last Load が ON に設定されているときの負荷設定。
RPTSTEP	0003 ~ 1024	ループの最後のステップ番号（0003～1024）

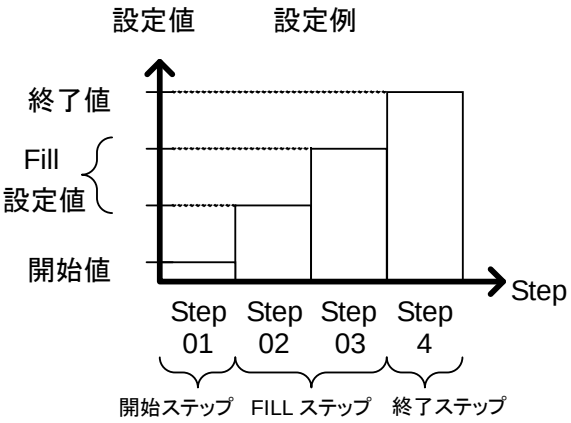
データ編集の概要	高速シーケンス内の各ステップは、以下の設定パラメータがあります。

設定	設定レンジ	説明
Step	0001 ~ 1024	選択/シーケンスの現在のステップが表示されます。*Insert Point[F1]* を使用して追加します。最小 3 ステップが必要です。
Value		選択した動作モードの電流設定値または抵抗設定値。
TRIG OUT	ON, OFF	TRIG OUT が ON に設定されている場合、トリガ信号は、ステップの開始時に BNC 端子 Trig Out コネクタから出力されます。



FILL の概要

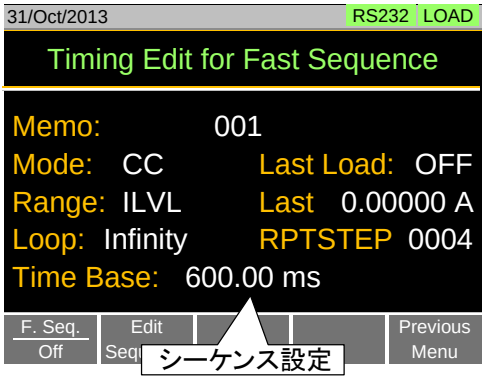
FILL 機能は開始ステップから終了ステップへ電流または抵抗値の設定が均等にステップアップするために使用されます。FILL 機能は、高速シーケンスに追加されるポイントの前または後に使用することができます。
前:新しいステップが追加されたとき、FILL レンジ内の各値をあらかじめ記入します。
後:FILL レンジ内の各値を後から記入します



設定	設定レンジ	説明
Start_Value		開始ステップの電流または抵抗値を設定します。
End_Value		終了ステップの電流または抵抗値を設定します。
Start_Step	0001 ~ 1024	開始ステップ番号を設定します。
End_Step	0001 ~ 1024	終了ステップ番号を設定します。

2-9-6. タイミングの構成を編集

タイミング編集画面



操作

1. FUNC > *Sequence[F2]* > *Fast Sequence[F2]*を押します。
   *F. Seq.[F1]*がデフォルトではオフになっていることに注意してください。
2. 高速シーケンスでは、次のパラメータを設定します。
   Memo
   Mode
   Range
   Loop
   Time Base
   Last Load
   Last
   RPTSTEP

Save

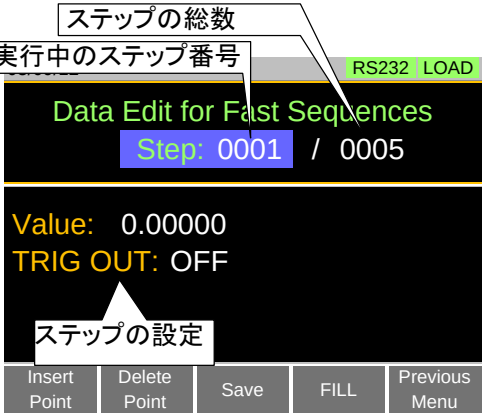
Save[F3] を押してファストシーケンスのタイミング設定をセーブします。

シーケンスのタイミング設定は完了です。

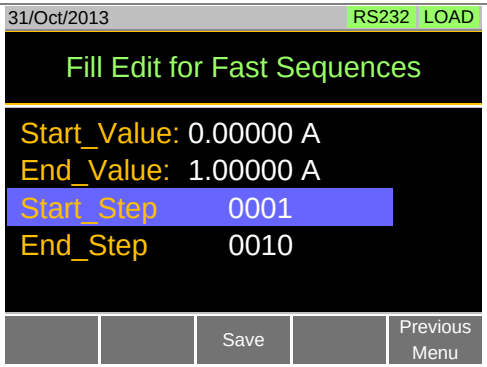
ファストシーケンスで使用されるステップを編集するには、データ編集に移動します。ファストシーケンスを実行するにはファストシーケンスを実行に移動します。

2-9-7. データ構成を編集

データ編集画面



FILL 編集画面



操作

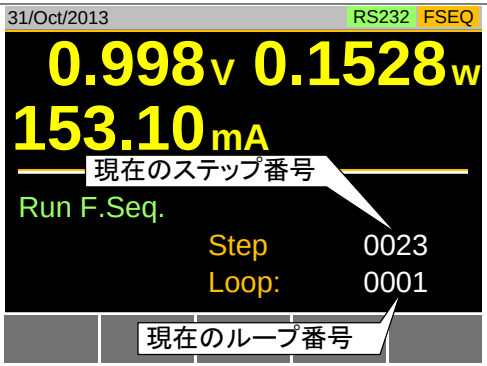
1. FUNC > *Sequence[F2]* > *Fast Sequence[F2]* > *Edit Sequence[F2]* を押してデータ編集設定メニューに入ります。
2. *Insert Point[F1]* を押してシーケンスにステップを追加します。*Insert Point* が押されるたびに *Step* パラメータが増加します。新しく挿入された"ポイント"がアクティブなステップになります。
   現在選択されているステップには、次のパラメータを設定します。
   Value
   TRIG OUT
   以前に追加したポイント/ステップを編集したい場合は、*Steps* パラメータを使用します。既存のステップのみ選択できます。
   Steps 0001 ~ 1024(RPTSTEP)

	3. 選択されているステップは、*Delete Point[F2]*で削除することができます。 ファストシーケンスのための最小 3 つのステップが必要です。
Fill 機能	*FILL[F4]* を押して、Fill 機能を使用します。 Fill パラメーターを設定します。: Start_Value End_Value Start_Step End_Step Fill 機能は何度でも使用することができます。
Save	シーケンスのすべてのステップが完了した後、ステップをセーブするには *Save[F3]*を押してください。
	ファストシーケンス構成のデータ編集は完了です。 ファストシーケンスのタイミングを編集するにはシーケンスを編集するに移動します。ファストシーケンスを実行するにはファストシーケンスを実行に進みます。

2-9-8. ファストシーケンスの実行

説明	高速シーケンスは通常のロードと同じ方法で実行されます。
操作	1. FUNC > *Sequence[F2]* > *Fast Sequence[F2]*を押します。 *F. Seq.[F1]* を ON に設定します 2. FSEQ は F SEQ が ON のときにディスプレイの上部に表示されます。 ロードオンにします。高速シーケンス/チェーンがすぐに開始されます。 FSEQ がロードオンの時にオレンジ色になります。 高速シーケンスが実行されている場合、現在のステップとループが表示されます。*"Sequence Complete"* がシーケンス終了時に表示されます。

ファストシーケンス
実行
画面



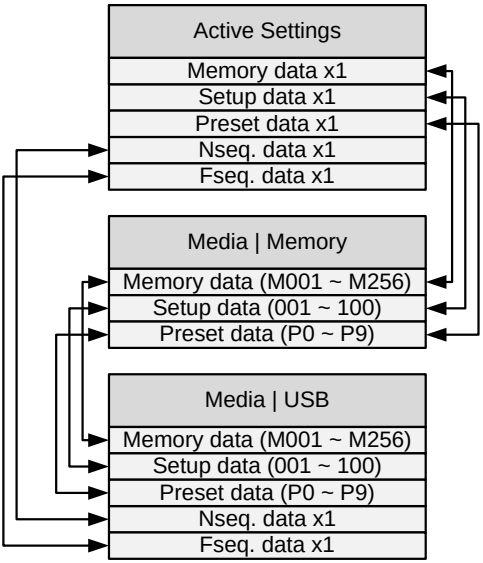
2-10. セーブ / リコール

本器は内部メモリまたは USB メモリへシステム設定、プリセットデータ、メモリデータ、Go-NoGo の設定だけでなく、ノーマルとファストシーケンスをセーブし、呼び出すことができます。

2-10-1. ファイル構造

説明

ファイルシステムは、内部メモリ（メディア|メモリ）、外部メモリ（メディア| USB）にファイルをセーブすることができます。メモリ、セットアップまたはプリセットデータをセーブし、リコールするために、ファイル構造は 3 層になっています。
Active settings <> Internal memory <> USB.
下図を参照してください。



例:
USB からのプリセットデータ P7 をロードするには、まず、内部メモリーにプリセットデータ "P0～P9"をロードする必要があります。その後 内部メモリからプリセット P7 をロードします。
ノーマルと高速シーケンスの場合は、USB メモリから直接ファイルをセーブし、リコールすることができます。

2-10-2. ファイル形式

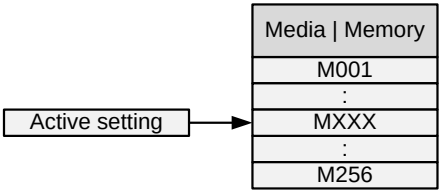
Memory Data	メモリデータは、一般的な設定が含まれており、プログラムを作成するために使用されます。メモリデータは、動作モード、レンジ、レスポンス、Go-NoGo 設定がセーブされます。メモリデータは内部と外部 USB の両方でセーブすることができます。プリセットデータとメモリのデータは同じ内容がセーブされます。. 内部形式 M001 ~ M256 外部形式 モデル No_ファイル No.M 例: 1050_01.M
Setup Data	セットアップデータは、すべての一般的な構成の設定、保護設定、プログラム及びプログラムチェーンの設定だけでなく、パラレル設定がセーブされます。 内部形式 1 ~ 100 外部形式 モデル No_ファイル No.S 例: 1050_00.S
Preset Data	プリセットデータはメモリデータと同じ設定が含まれています。プリセットデータは、動作モード、レンジ、レスポンス、Go-NoGo 設定がセーブされます。 内部形式 P0 ~ P9 外部形式 モデル No_ファイル No.P 例: 1050_00.P
NSeq Data	NSEQ データは、ノーマルシーケンス設定がセーブされます。 内部形式 なし 外部形式 モデル No_ファイル No.N 例: 1050_00.N
FSeq Data	FSEQ データは、ファストシーケンスの設定がセーブされます。 内部形式 なし 外部形式 モデル No_ファイル No.F 例: 1050_00.F

2-10-3. 内部メモリへのファイルのセーブ

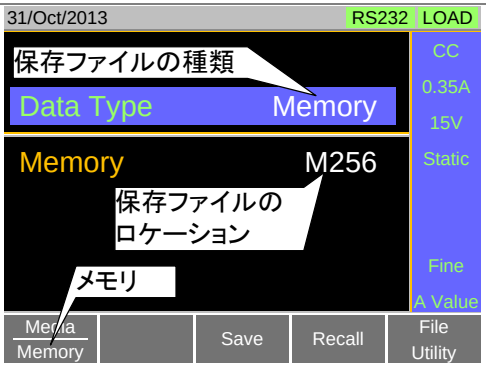
説明

セットアップまたはプリセットデータが内部のメモリスロットのいずれかにセーブされます。
メモリデータは、256 のメモリスロットがあります。
設定データは、100 のメモリスロットがあります。
プリセットデータは、10 個のメモリスロットがあります。

メモリ･データの例



画面



操作

File

1. Shift + FUNC を押します。

Media[F1] のソフトキーを使用してメモリを選択します。
Data Type を選択し、セーブするファイルの種類を選択します。

Data Type: Memory Data, Setup Data, Preset Data

ファイルをセーブする内部メモリを選択します。

Memory: M001 ~ M256
Setup Memory: 1 ~ 100
Preset: P0 ~ P9

Save[F3] を押してセーブします。
セーブが完了したときに Save Ok が表示されます。

注意

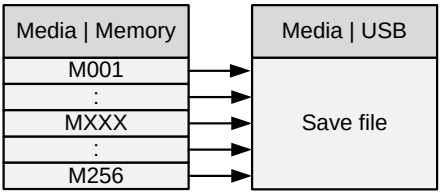
ノーマル、ファストシーケンスデータを内部のメモリにセーブまたはリコールすることはできません。

2-10-4. USB メモリへのファイルのセーブ

説明

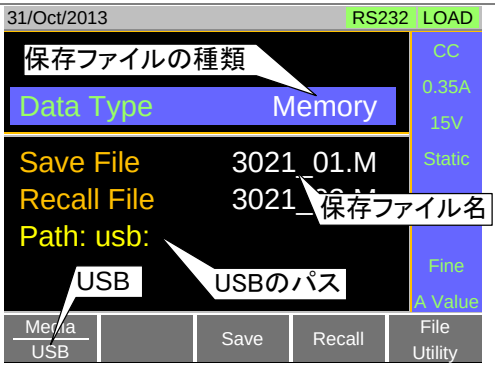
USB メモリにファイルをセーブするときには、
選択したデータ形式からすべてのメモリ位置は USB ファイルパスのディレクトリに 1 つのファイルとしてセーブされています。

メモリ･データの例



例えば、メモリデータ M001 ～M256 は USB 上の単一のファイルにセーブされます。

画面



操作

1. USB ポートに USB メモリを挿入します。

File

Shift + FUNC を押します。

Media[F1] のソフトキーを使用して USB を選択します。

Data Type を選択し、セーブするファイルの種類を選択します。

Data Type: Memory Data, Setup Data,
Preset Data, NSeq, FSeq

Save File を選択し、セーブファイル名を選びます。

設定ツマミを回してファイル番号を選びます。

Memory:	Model_file number.M
Setup Memory:	Model_file number.S
Preset:	Model_file number.P
NSeq:	Model_file number.N
FSeq:	Model_file number.F

Save[F3] を押してセーブします。
ファイルは USB ファイルパスにセーブされます。セーブが完了したときに Save Ok が表示されます。既存のファイルの上にセーブする場合はセーブを確認するメッセージが表示されます。
セーブするには、もう一度 *Save[F3]* を押します。

ファイルユーティリティ

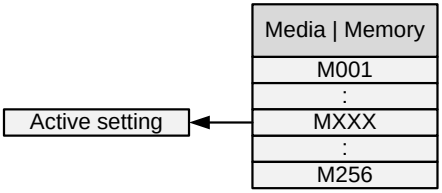
File Utility[F5] を押して、ファイルユーティリティにアクセスします。詳細については、2-10-8.ファイルユーティリティを参照してください。
USB のパスを変更します。ファイルの名前を変更したり、ディレクトリを作成します。

2-10-5. 内部メモリからファイルのリコール

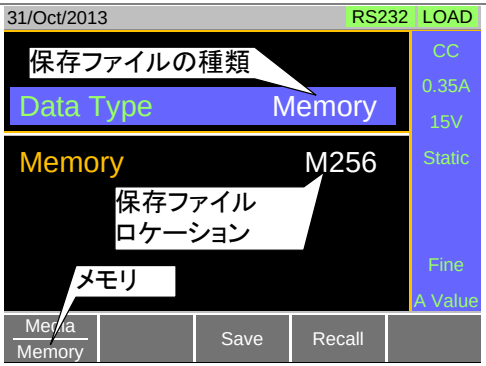
説明

内蔵メモリスロットからメモリ、セットアップまたはプリセットデータをリコールすると、そのファイルは、アクティブな設定になります。
メモリデータは、256 のメモリスロットがあります。
設定データは、100 のメモリスロットがあります。
プリセットデータは、10 個のメモリスロットがあります。

メモリ·データの例



画面



操作

File

1. Shift + FUNC を押します。

Media[F1] のソフトキーを使用してメモリを選択します。
Data Type を選択し、リコールするファイルのタイプを選択します。
Data Type: Memory Data, Setup Data, Preset Data

リコールするメモリスロットを選択します。

Memory:	M001 ~ M256
Setup Memory:	1 ~ 100
Preset:	P0 ~ P9

Recall[F4] を押してリコールします。

メモリデータとプリセットデータについては、ポップアップウィンドウが表示されます。確認するには、Enter キーを押します。

注意

ノーマルとファストシーケンスデータを内部のメモリスロットからリコールしまたはセーブすることはできません。USB メモリからは直接リコールすることができます。詳細については次のセクションを参照してください。

2-10-6. USB メモリからファイルのリコール

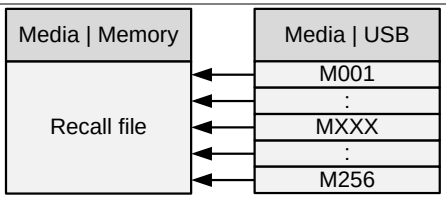
説明

USB メモリからリコールしたメモリー、セットアップまたはプリセットファイルは、選択したデータ形式のすべてのメモリスロットを上書きします。ノーマルまたはファストシーケンス·ファイルの場合、内部のメモリスロットを持っていないので、リコールしたファイルが設定になります。

注意

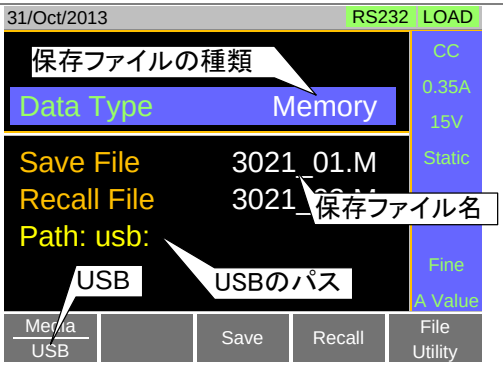
ファイルをリコールすることができるのは同じモデルです。

メモリ·データの例



ファイル 1050_01.M がリコールされた場合は、M001 から M256 へのすべてのメモリデータは上書きされます。

画面

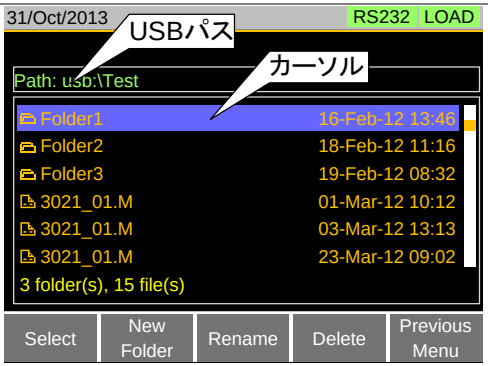


操作	USB ポートに USB メモリを挿入します。 File Shift + FUNC を押します。 *Media[F1]* のソフトキーを使用して USB を選択します。 *Data Type* を選択し、リコールするファイルのタイプを選択します。 Data Type: Memory Data, Setup Data, Preset Data, NSeq, FSeq *Recall File* を選択し、ファイル名を選択します。 設定ツマミを回してファイル番号を選びます。 Memory: Model_file number.M Setup Memory: Model_file number.S Preset: Model_file number.P NSeq: Model_file number.N FSeq: Model_file number.F *Recall[F4]* を押してリコールします。 リコールが完了した時、Recall Ok が表示されます。
ファイルユーティリティ	*File Utility[F5]* を押して、ファイルユーティリティにアクセスします。 詳細については、2-10-8.ファイルユーティリティを参照してください。USB のパスを変更します。ファイルの名前を変更したり、ディレクトリを作成します。
注意	“Machine Type Error” が表示される場合は、ファイルが別のモデルの可能性があります。 同じモデルのみファイルをリコールすることができます。

2-10-7. メモリリコールの安全性の設定

説明	デフォルトでは、メモリからファイルや設定をリコールししようとすると、確定するために Enter キーを押すように要求されます。これは、間違ったファイル/設定がリコールされていないことを確認するための安全対策です。この安全対策は、MEM を設定することで無効にすることができます。Recall を Directt に設定してください。
操作	1. Main > *Configure[F5]* > *Other[F2]* を押して、*Mem. Recall* を設定します。 Range: Safety, Direct

2-10-8. ファイルユーティリティ

説明	ファイルユーティリティを使用すると、新しいフォルダを作成する、ファイルの名前を変更し、USB パスディレクトリを設定することができます。USB 外部メモリのみ使用可能です。
画面	
操作	1. USB ポートに USB メモリを挿入します。 2. Shift + FUNC (File) > *File Utility[F5]*を押します。 ファイルユーティリティ画面が表示されます。
新しいフォルダを作成する	1. *New Folder[F2]* を押して 新しいフォルダを作成します。 ファイル名を入力するには、画面上の表示を使用してください。最大 8 文字です。
フォルダ名を変更する	1. 名前を変更したいファイル/フォルダにカーソルを移動するには、設定ツマミを使用します。. 2. *Rename[F3]*を押します。 ファイル名を入力するには、画面上の表示を使用してください。最大 8 文字です。
ファイルまたはフォルダを削除する	1. 削除したいファイル/フォルダにカーソルを移動するには、設定ツマミを使用します。 2. *Delete[F4]*を押します。 3. 削除を確定するにはもう一度 *Delete[F4]* を押します。

2-10-9. プリセット

プリセットキーはフロントパネルからプリセット設定を素早くセーブ、リコールするために使用されます。

プリセットは、動作モード、レンジ、構成設定と Go-NoGo 設定についてメモリデータと同じ内容を持っています。

2-10-9-1. プリセットのセーブ

説明

P0～P9 Preset キーと数字キーパッドを使用して設定をセーブすることができます。

操作

1. Preset を押してビープ音が鳴るまで 0 (P0) ～ 9 (P9) を押します。

   ビープ音は設定が選択したプリセットにセーブされたことを示しています。

2-10-9-2. プリセットのリコール

説明

プリセットは P0～P9 プリセットキーとテンキーを使って、リコールすることができます。

操作

1. Preset + 0 (P0) ～ 9 (P9) を押します。
2. ポップアップウィンドウが表示され、確定するときに Enter を押します。
3. プリセットキーを無効にするには、もう一度 Preset を押します。

2-10-10. デフォルト設定

2-10-10-1. 工場出荷時のデフォルト設定

説明

工場出荷時のデフォルト設定はいつでもリコールすることができます。工場出荷時のデフォルト設定のリストについては、6-3.デフォルト設定を参照してください。

操作

1. Shift + FUNC (File) を押します。
2. *Media[F1]* のソフトキーを使用してデフォルトを選択します。

*Factory Default[F2]*を押します。

確定するにはもう一度 *Factory Default[F2]* を押します。

2-10-10-2. ユーザーのデフォルト設定

説明	現在の設定は、"ユーザーのデフォルト"の設定として設定することができます。
ユーザーのデフォルト設定をセーブ	File 1. Shift + FUNC を押します。 2. *Media[F1]* ソフトキーで *Default* を選びます。*Save[F3]*を押します。 ユーザーのデフォルトがセーブされます。
ユーザーのデフォルト設定のリコール	File 1. Shift + FUNC を押します。 2. *Media[F1]* ソフトキーで *Default* を選びます。*Recall[F4]*を押します。確定するには *Recall[F4]* をもう一度押します。 ユーザーのデフォルトは、最初にセーブする必要があります。

第3章　外部コントロール

3-1.　アナログコントロール

アナログコントロールのサブセクションでは、電圧や抵抗制御の J1 フレーム制御コネクタを使用する方法について説明します。
J1コネクタの下に位置J2コネクタは、並列制御のために使用されます。詳細は6-4. フレーム制御コネクタ端子を参照してください。

3-1-1.　J1 コネクタの概要

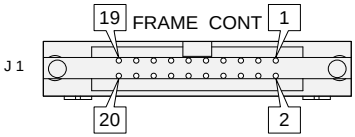
説明

J1 の外部制御コネクタは、標準の mil 20 ピンコネクタ（オムロン XG4A IDC のプラグ）です。コネクタは、すべてのアナログ制御のために使用されます。ピンはモードが使用されているかを判断するために使用されます。J1 コネクタのコンタクトピンの割り当ては、6-4.フレーム制御コネクタ端子の付録を参照してください。

警告

フレーム制御コネクタの一部のピンは、前面または背面の入力端子と同じ可能性を持っています。感電防止のため、コネクタを使用しないときは J1 と J2 外部コントロールコネクタの両方にカバーが使用されていることを確認してください。

ピンアサイン



J1 コネクタ ピンアサイン

No	Name	No	Name
1	Ext-V In / Ext-R In (+)	2	I MON Out
3	Ext-V In / Ext-R In (-)	4	SUM I Mon Out
5	PRL In(+)	6	PRL In(-)
7	Ext-Load On(+)	8	I RangeCont1(+)
9	I RangeCont2(+)	10	Ext Alarm In(+)
11	Ext Trigger In(+)	12	A COM
13	Load On Out(+)	14	I Range Status1(+)
15	I Range Status2(+)	16	Alarm Out(+)
17	Load On Out(-)	18	NC
19	Short Signal Our(+)	20	Short Signal Our(-)

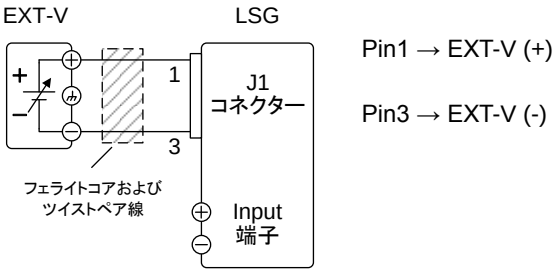
3-1-2. 外部電圧コントロールの概要

背景

CC 、CR、CV と CP モードの外部電圧コントロールは、背面パネルの J1 コネクタを使用します。入力電圧 0～10V に対して 0%～100%の定格電流（CC モード）、定格電圧（CV モード）、または定格電力（CP モード）に対応しています。CR モードの場合は、0V～10V に対して最大抵抗～最小抵抗に対応しています。

接続

J1 コネクタに外部電圧源を接続する場合は、フェライトコアを使用し、ツイストペア線を使用します。



注意

外部電圧コントロール用の入力インピーダンスは 10kΩ です。外部電圧制御のための安定した電圧を供給してください。

警告

外部電圧コントロールを使用する場合は、ピン 1 と 3 の間が±11V を超えないことを確認してください。この電圧を超えると本器を損傷する恐れがあります。
ピン 3 を使用するときは注意してください。ピン 3 は直接負の入力端子に接続されています。

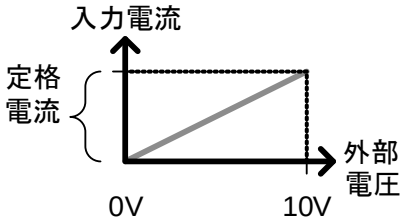
3-1-3. 外部電圧コントロールの操作

説明

外部電圧コントロールは、CC、CV 、CR および CP モードの電流、電圧、抵抗、電力を制御することができます。各動作モードの設定は同じです。

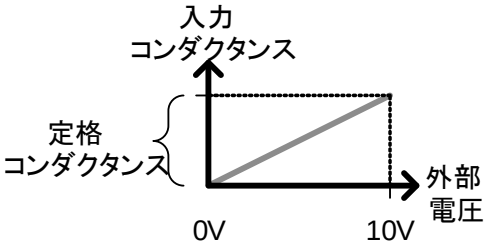
CC モード

入力電流=定格電流×（外部電圧/10）



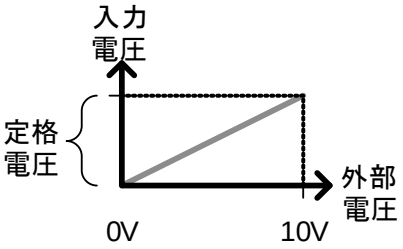
CR モード

入力コンダクタンス=
定格コンダクタンス×（外部電圧/10）



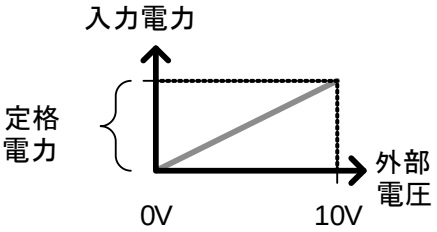
CV モード

入力電圧=定格電圧×（外部電圧/10）



CP モード

入力電力=定格電力×（外部電圧/10）



操作

1. 本器の電源をオフにします。
2. J1 コネクタのピン 1 と 3 に外部電圧を接続します。
3. 本器の電源をオンにします。
4. 動作モードとレンジを設定します。
5. Main > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *External [F3]*の順に押します。
6. *Control* のパラメータを V に設定します。
   これで J1 コネクタは、外部電圧制御のための準備ができました。

7. 設定を適用するには電源をリセットします。

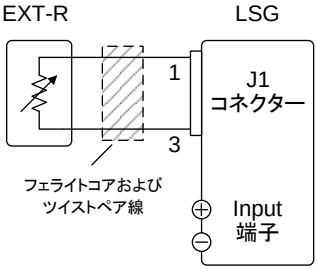
3-1-4. 外部抵抗コントロールの概要

背景

CC、CR、CV、CP モードの外部抵抗コントロールは、背面パネルの J1 コネクタを使用します。0kΩ～10kΩ の抵抗は入力電流、電圧、抵抗又は電力を制御するために使用されます。抵抗コントロールは比例と反比例に設定できます。

接続

J1 コネクタに外付け抵抗を接続するときは、フェライトコアを使用し、ツイストペア線を使用します。



Pin1 → EXT-R

Pin3 → EXT-R

注意

50Ω 以下の最小残留抵抗の抵抗を使用してください。

注意：切換えスイッチによる固定抵抗の切換は不安定になりますので行わないでください。連続的に可変抵抗を使用してください。

3-1-5. 外部抵抗コントロールの操作

説明

外部抵抗コントロールは、CC、CV 、CR および CP モードの電流、電圧、抵抗、電力を制御することができます。各動作モードの設定は同じです。

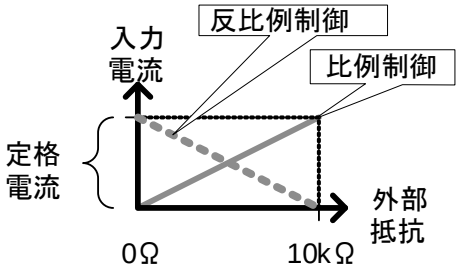
CC モード

比例制御：

入力電流=定格電流×（外部抵抗 / 10）

反比例制御:

入力電流=定格電流×（1 - 外部抵抗 / 10）



CR モード

比例制御:

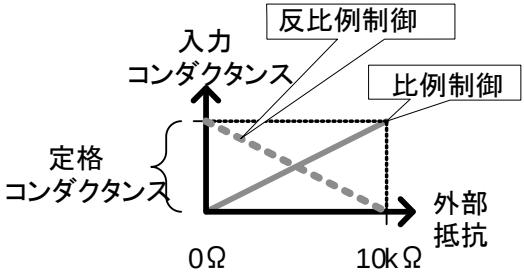
入力コンダクタンス=

定格コンダクタンス×(外部抵抗 / 10)

反比例制御:

入力コンダクタンス=

定格コンダクタンス×(1 - 外部抵抗 / 10)



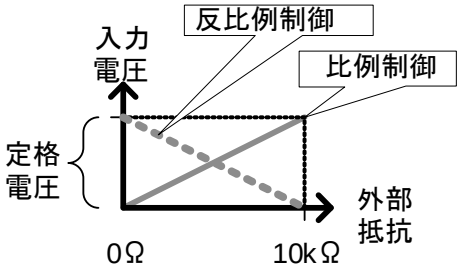
CV モード

比例制御:

入力電圧=定格電圧×(外部抵抗/10)

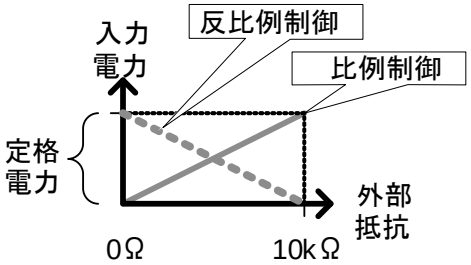
反比例制御:

入力電圧=定格電圧×(1 - 外部抵抗/10)



CP モード

比例制御:
入力電力=定格電力×(外部抵抗 / 10)
反比例制御:
入力電力=定格電力×(1 - 外部抵抗 / 10)



注意

安全上の理由から反比例制御をお勧めします。
ケーブルのいずれかが偶発的に切断された場合でも、電圧/電流/電力設定は最小限に低下します。
比例制御を使用した場合、同様の状況下では、予想外に高い設定となります。

操作

1. 本器の電源をオフします。
2. J1 コネクタのピン 1 と 3 に外部抵抗を接続します。
3. 本器の電源をオンします。
4. 動作モードとレンジを設定します。
5. Main > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *External [F3]*の順に押します。
6. *Control* のパラメータを *R*(比例制御)または *Rinv*(反比例制御)に設定します。
   これで J1 コネクタは、外部抵抗コントロールの準備ができました。
7. 設定を適用するには電源をリセットします。

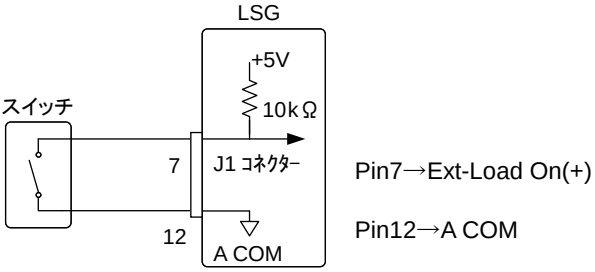
3-1-6. 外部コントロールによるロードオン/オフ

説明

J1 コネクタのピン 7 と 12 に接続された外部スイッチでロードオン/オフとすることができます。

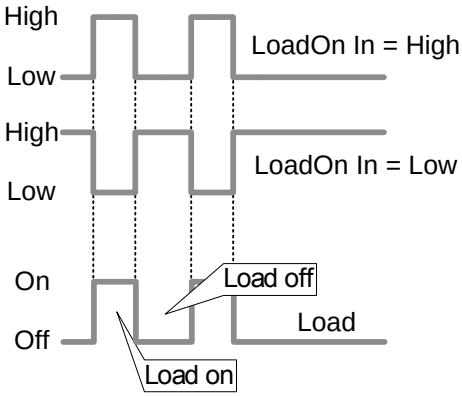
ピン入力

スイッチが開いているときに J1 コネクタの 7 番ピンは内部で 10kΩ の抵抗で 5V にプルアップされています。したがって、スイッチが開いているときに、7 番ピンは、論理的にはハイです。スイッチが閉じているときは、7 番ピンは、A COM のレベルにプルダウンされています。



例

外部スイッチがオープン（高）またはクローズ（低）されているときにロードオンになっているかどうかを設定できます。



操作：
設定

1. Main > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *External [F3]* の順において、 *LoadOn IN* を設定します。
   - スイッチが閉じているときにロードオンをしたい場合 [Low]に設定します。
   - スイッチが開いているときにロードオンをしたい場合 [High]に設定します。

注意

外部コントロールがロードオフにするために使用されている場合、LOAD キーはロードオンにするために使用することはできません。しかし逆は真ではありません。ロードが外部コントロールによってオンにされている場合は、LOAD キーは、ロードオフにするために使用できます。

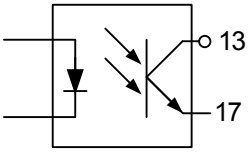
3-1-7. ロード オン/オフ ステータス

説明

J1 コネクタのピン 13、17（ロードオンステータス）はロード状態（オンまたはオフ）をモニターできます。

ピン配置

ロードステータスピンは
フォトカプラのオープンコレクタ出力です。



フォトカプラ入力：30Vmax、8mAmax

3-1-8. 外部コントロールによる電流レンジ切り換え

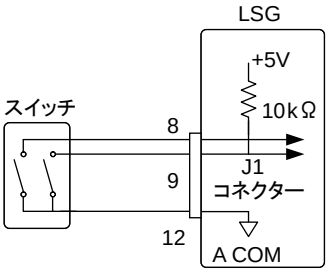
説明

電流レンジが H レンジに設定されているときに現在の動作モードのレンジを外部から切り換えることができます。レンジはピン 8、9（RangeCont1、2）と J1 コネクタの 12（A COM）を使って変更されます。外部からレンジを制御する場合は、ピン 8、9 の組み合わせでレンジを決定します。

I Range	Pin 9	Pin 8
H	High	High
M	High	Low
L	Low	High

ピン入力

J1 コネクタのピン 8 と 9 はオープン時、内部で 10kΩ の抵抗で 5V にプルアップされます。閉じたときに、ピン 8 と 9 は、A COM レベルにプルダウンされています。



注意

フロント･パネルのコントロールを使用して IRange が High に設定されているときのみ、外部コントロールによるレンジ切り換えができます。

3-1-9. 電流レンジステータス

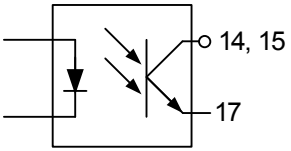
説明

J1 コネクタのピン 14 および 15（RangeStatus1＆2）は IRange ステータスをモニターできます。ピン 14 および 15 の組み合わせがレンジステータスを決定します。

I Range	Pin 14	Pin 15
H	Off	Off
M	Off	On
L	On	Off

ピン配置

レンジステータスピンは フォトカプラのオープンコレクタ出力です。



フォトカプラ入力：30Vmax、8mAmax

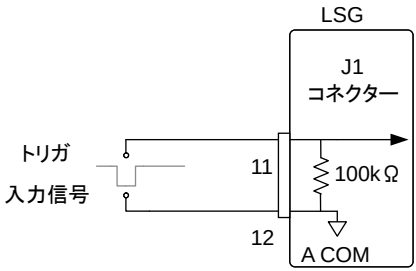
3-1-10. 外部トリガ信号

説明

J1 コネクタのピン 11 と 12 は、トリガ信号入力です。トリガ信号は一時停止後シーケンスを再開するために使用されます。このアクションは、別のデバイスとシーケンスの実行を同期するのに便利です。

ピン配置

J1 コネクタの 11 ピンは内部で 100kΩ の抵抗で A COM にプルダウンされています。トリガ入力まで 10μs 以上のアクティブ･ローTTL パルスを使用することが必要となります。



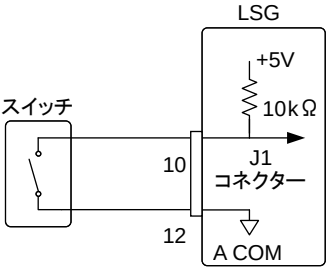
3-1-11. 外部アラーム入力

説明

外部コントロールを使用して J1 コネクタ（ピン 10,12）でアラームが有効/無効にすることができます。アラームは、ローレベルの信号を送ることによって有効になります。動作レベルは TTL です。

ピン入力

オープン時ピン 10 は内部で 10kΩ の抵抗で 5V にプルアップされています。閉じたときに、ピン 10 は A COM にプルダウンされています。



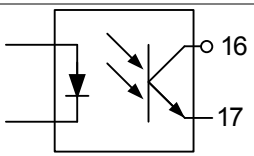
3-1-12. アラームステータス

説明

J1 コネクタのピン 16 と 17 はアラームがオンであるかオフであるかモニターできます。

ピン配置

アラームステータスピンはフォトカプラのオープンコレクタ出力です。



フォトカプラ入力：30Vmax、8mAmax

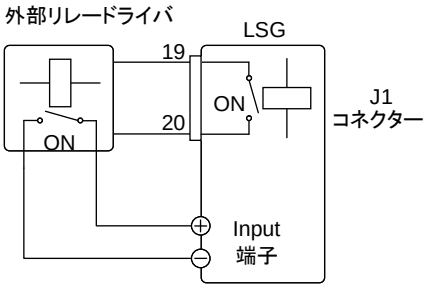
3-1-13. ショートコントロール

説明

J1 コネクタのピン 19 と 20（ショート信号）は、30VDC 1A リレー接点出力です。これらの出力は、物理的にショート端子出力に外部リレーを駆動するために使用することができます。

ピン入力

ショートがアクティブになるまでショート信号 OUT ピンは通常オープンです。



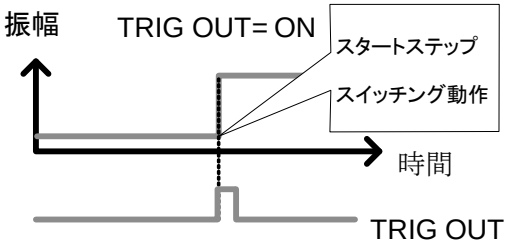
注意	外部リレードライバは、標準付属品ではありません。外部リレーと駆動回路を用意してください。

3-1-14. モニター信号出力

3-1-14-1. トリガ信号出力

説明

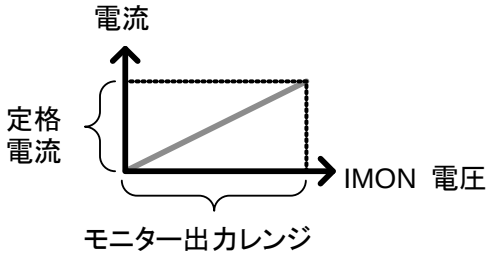
スイッチング動作が実行されるたび（つまり、ダイナミックモード）または、高速または通常のシーケンスが実行されたときおよび TRIG OUT パラメータが有効になっているときにトリガ出力信号は出力されます。Trig Out BNC コネクタからのトリガ出力信号は、500Ω のインピーダンスを持つ少なくとも 2us の 4.5V のパルスです。コモン電位はシャーシ電位に接続されている。信号のしきい値レベルは TTL です。



3-1-14-2. 電流モニタ出力

説明

I MON OUT 端子からと J1 コネクタの I MON ピンから電流モニタ電圧を出力します。I MON OUT 端子からと J1 コネクタの I MON ピンからフルスケール電流レンジを表すために使用される電圧レンジは、電流レンジの設定に依存します。



	モニターコネクタ	電流レンジ	モニター出力レンジ
	I MON OUT (BNC)	H, L	0 ~ 1V
		M	0 ~ 0.1V
	I MON (J1)	H, L	0 ~ 10V
		M	0 ~ 1V
I MON OUT BNC コネクタ	IMON OUT BNC コネクタは High および Low 電流レンジの場合は 0～1V、Middle 電流レンジの場合は 0～0.1V の電圧を出力する。コモン電位はシャーシ接地電位に接続されている。		
J1 コネクタ	J1 コネクタのピン 2 と 3 の出力は High と Low の電流レンジの場合は 0～10V と Middle 電流レンジの場合は 0～1V の電圧が出力されます。コモン電位は、A COM（マイナス端子）に接続されています。		

3-2. 並列運転

本器は、総電力容量を増やすために並列に接続することができます。本器は、並列に 5 台までで動作することができます。 1 台のマスタ、その他すべての接続されているスレーブとして指定されています。同じ機種だけが使用することができます。または、LSG-2100S が LSG-1050 のスレーブとして使用することができます。

パラレル･モードで使用する場合は、マスターユニットが安定性を確保するために、応答速度が 1/2 にダウンします。ただし、メインの応答速度を元の（または別）の値にリセットすることができます。*Main>Configure menu* で設定します。

並列運転時は電流レンジが H 及び M のみに制限されます。

3-2-1. 容量

モデル	単体	2 台	3 台	4 台	5 台
LSG-175	150V 35A 175W	150V 70A 350W	150V 105A 525W	150V 140A 700W	150V 175A 875W
LSG-350	150V 70A 350W	150V 140A 700W	150V 210A 1050W	150V 280A 1400W	150V 350A 1750W
LSG-1050	150V 210A 1050W	150V 420A 2100W	150V 630A 3150W	150V 1680A 4200W	150V 1050A 5250W
LSG-1050+L SG-2100S*	150V 630A 3150W	150V 1050A 5250W	150V 1470A 7350W	150V 1890A 9450W	N/A

* LSG-2100S は、コントロールパネルを持っていません。
LSG-1050 のスレーブ機としてのみ使用することができます。

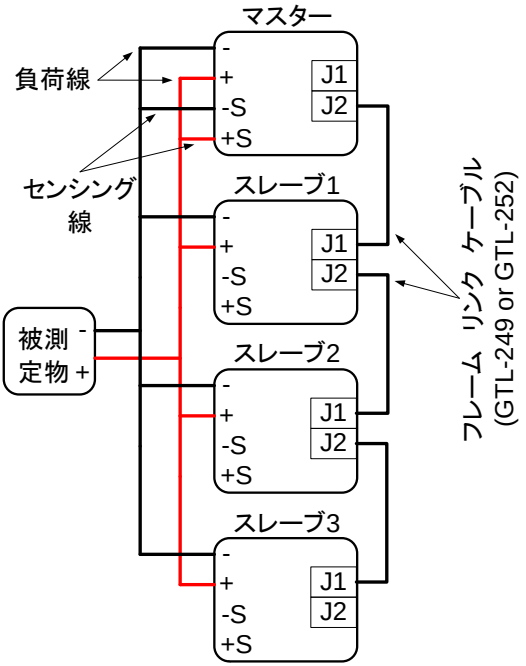
3-2-2. 接続

説明

J1 と J2 コネクタは、並列運転時の制御のために使用されます。最大 5 台を並列に使用することができます。

注意

リア·パネルの端子のみ並列運転に使用することができ、フロントパネル端子は、低電流定格を持っているので、並列動作のために使用すべきではありません。



警告

リアの端子のみパラレル接続に使用することができます。
すべての接続は、本器の電源を入れる前に正しいことを確認してください。誤接続は、本器を破損する恐れがあります。
同一タイプのみ（LSG-2100S が LSG-1050 で使用されている場合を除く）並列運転に使用することができます。
パラレル接続を使用する際には十分なゲージの配線が使用されていることを確認します。
電圧センスを使用する場合は、マスターのみ電圧センス端子に接続してください。

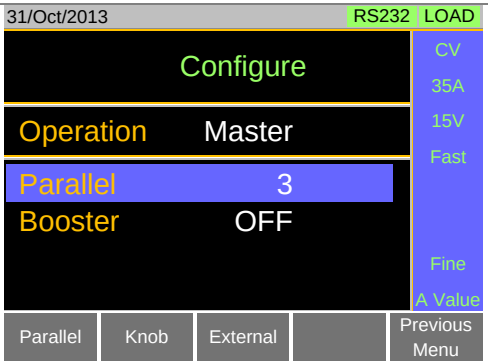
3-2-3. 設定

説明

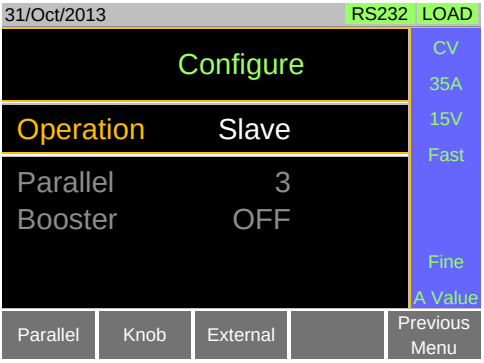
並列運転で複数のユニットを使用する場合は、すべての基本的な設定はマスターユニットから行います。

操作

1. すべての本器の電源がオフになっていることを確認します。
2. 被測定物がオフになっていることを確認してください。
3. 被測定物に本器を接続します。
   ワイヤゲージは電流の増加を処理するのに十分であることを確認してください。
4. J1/J2 コネクタを介してスレーブユニットにマスターユニットを接続します。GTL-249 や GTL-252 フレームリンクケーブルを使用します。
   マスターの J2→スレーブ 1 の J1
   スレーブ 1 の J2→スレーブ 2 の J1
   のように接続します。
5. 本器の電源を入れます。
6. マスターユニットの Main > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *Parallel[F1]*の順に押します。
7. *Operation* 設定で *Master* ユニットを設定します。
8. *Parallel* および *Booster* の設定で接続されたスレーブユニットやブースターユニットの数を割り当てます。
   5 台までを並列に使用することができます。
   LSG-1050 をマスタユニットとして最大 4 台のブースターが使用できます。



9. スレーブユニットの Main > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *Parallel[F1]* > を押します。 *Operation* 設定で *Slave* に設定します。
スレーブモードでは、設定ツマミとエンターキーを除いてすべてのキーが、ロックされます。



3-2-4. ロードオン

説明

パラレル·モードでの LSG シリーズの操作は、単一のユニットの場合と同じです。

注意

並列にユニットを使用する場合、負荷線のインダクタンスが増加し、ユニットの安定性が低下する可能性があります。これは、安定性を高めるために設定する応答速度を低減する必要があるかもしれません。

1. スレーブとマスターユニットの電源を入れます。
2. 動作モードとマスタユニットの設定を行います。
マスターの設定はスレーブユニットで使用されます。
3. マスターユニットでロードオンします。
マスターユニットのみですべての測定値が表示され、更新されます。

3-2-5. パラレルモードの解除

説明	パラレルモードを解除するには、各ユニットを"マスター"として設定する必要があります。
操作	1. すべての装置の電源をオフにして、GTL-249/252 フレームリンクケーブルを取り外します。 再度電源を入れます。 2. 各ユニットを Main > *Configure [F5]* > *Next Menu [F4]* > *Parallel[F1]*の順に押します。 3. *Operation* 設定で *Master* ユニットを設定します。 4. *Parallel* と *Booster* 設定を *Off* に設定します。

第4章　リモートコントロール

この章では、IEEE488.2 ベースのリモートコントロールの基本的な構成について説明します。コマンドのリストについてはプログラミングマニュアルを参照してください。

4-1.　インターフェースの設定

4-1-1.　USB リモートインタフェースの設定

USB　設定	PC 側コネクター	Type A, host
	LSG 側コネクタ	背面パネル　Type B, slave
	スピード	2.0 (full speed)
	USB Class	USB CDC

注意	USB をリモートコントロールに使用する前に、添付のアクセサリ CD に収録されている LSG、USB デバイスドライバをインストールします。
操作	1. リア･パネルの USB B ポートに USB ケーブルを接続します。 2. Shift + Utility Help > *Interface[F3]* の順に押し、*Interface* 設定を *USB* に設定します。

4-1-2.　GP-IB インタフェースの設定

GP-IB を使用するには、オプションの GP-IB ポートを装着する必要があります。

操作	1. 電源をオフします。 2. GP-IB コントローラから LSG の GP-IB ポートに GP-IB ケーブルを接続します。 3. 本器の電源をオンにします。 4. Shift + Utility Help > *Interface[F3]* の順に押し、*Interface* 設定を *GP-IB* に設定します。 5. GP-IB アドレスを設定します。 GP-IB アドレス　0~30
GP-IB の制限	・ コントローラ込みで最大 15 台、ケーブル長は合計 20m、各デバイス間で 2m です。各デバイスに異なる固有のアドレスを割り当てます。 ・ デバイスの少なくとも 2/3 はオンになっている必要があります。 ・ ケーブルのループまたは並列接続はできません。

4-1-3. RS-232C インターフェースの設定

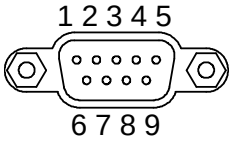
RS-232C 設定

コネクタ	DB-9, オス
ボーレート	2400, 4800, 9600, 19200, 38400
ストップビット	1, 2
パリティ	None, Odd, Even

操作

1. PC から背面パネルの RS232 ポートに RS-232C のクロスケーブルを接続します。
2. Shift + Utility Help > *Interface[F3]*の順に押し、*Interface* 設定を *RS232* に設定します。
3. *Baud Rate*, *Stop Bit* と *Parity* を設定します。

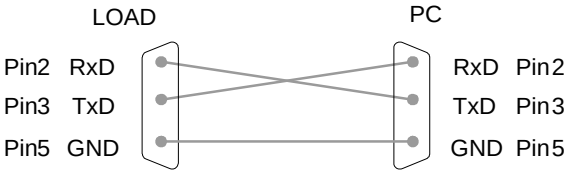
ピンアサイン



2: RxD (Receive data)
3: TxD (Transmit data)
5: GND
4, 6 ~ 9: 未使用

PC 接続

以下の図のようなクロスケーブルを使用します。



4-1-4. RS-232C/USB リモートコントロール機能チェック

機能チェック

PuTTY や Realterm などの通信アプリケーションを準備し起動します。RS-232C の場合、COM ポート、ボーレート、ストップビット、データビットとパリティを設定します。Windows の COM の設定を確認するには、デバイスマネージャを参照してください。

注意

シリアルポート、または USB 接続を介してリモートコマンドを送信/受信するためのターミナルアプリケーションの詳細については、98 ページを参照してください。

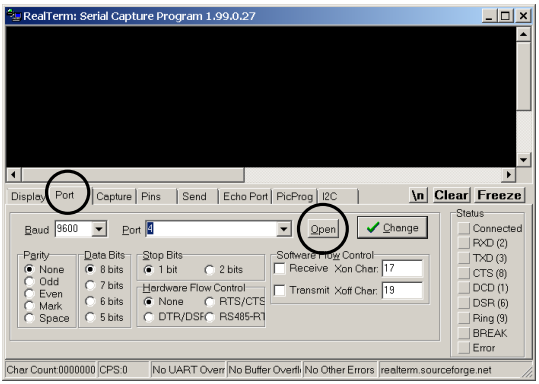
RS232/USB リモートコントロールの設定を行います。
端末を経由して次のクエリコマンドを実行します。
*idn?
メーカー、モデル番号、シリアル番号、ファームウェアのバージョンを以下の形式で返します。
TEXIO,LSG, XXXXXXXXXXX, V.X.X.X.X
メーカー: TEXIO

	モデル: LSG シリアル ：XXXXXXXXXXXX ファームウエアバージョン ：V.X.X.X
注意	詳細については、プログラミングマニュアルを参照してください。

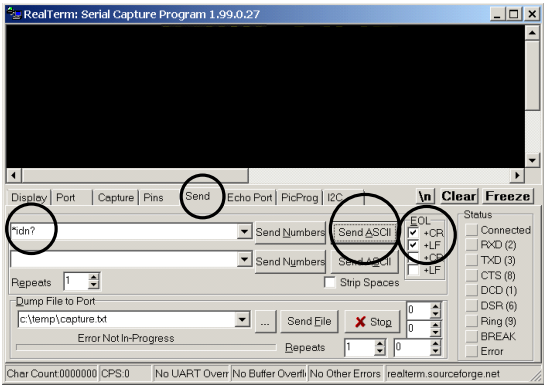
4-1-5. Real term を使用してリモート接続を確認する

背景	Real term は、PC のシリアルポートに接続されたデバイス、または USB 経由でエミュレートされるシリアルポートを介して通信するために使用できるターミナルプログラムです。 次の手順は、バージョン 1.99.0.27 に適用されます。リモート接続を確認するために例として使用されている Real term 同様の機能を持っている任意のターミナルプログラムの場合でも、使用することができます。
注意	Real term は Sourceforge.net から無料でダウンロードすることができます。詳細については http://realterm.sourceforge.net/を参照してください。
操作	1. Real term をダウンロードし指示に従ってインストールしてください。 2. USB または RS-232C を介して LSG を接続します。 3. RS-232C を使用している場合は、設定されたボーレート、ストップビットとパリティをメモしておきます。 4. Windows のデバイスマネージャに移動し、接続するための COM ポート番号を確認してください。 スタートメニュー> コントロールパネル> デバイスマネージャに進みます。 ポートアイコンをダブルクリックし 、接続されたシリアルポートデバイスと各デバイスの接続された COM ポートを開きます。 USB を使用している場合、ボーレート、ストップビットおよびパリティ設定は右クリックで接続されたデバイスを閲覧し、プロパティオプションで選択することができます。 5. 管理者として PC 上 Real term を開始します。 スタートメニュー> すべてのプログラム> Real Term> Real term の順にクリックします。 ヒント: 管理者として実行するように、Windows のスタートメニューReal term アイコンを右クリックして、管理者として実行オプションを選択します。

6. Real term が起動したら、Port タブをクリックします。
   Baud, *Parity*, *Data bits*, *Stop bits*、および接続用の *Port* 番号の設定を入力します。
   ハードウェアフロー制御、ソフトウェアフロー制御オプションはデフォルト設定のままにすることができます。
   LSG に接続するには *Open* を押します。



7. *Send* タブをクリックします。
   EOL の構成では、*+CR* と*+LF* のチェックボックスにチェックしてください。
   クエリを入力します:
   **idn?*
   Send ASCII をクリックします。



8. 端末のディスプレイは、以下を返します:
   TEXIO, LSG-XXX,EXXXXXXX,VX.XX.XXX
   （メーカー、モデル、シリアル番号、バージョン）
9. LSG の接続に失敗した場合は、すべてのケーブルと設定を確認してから、もう一度お試しください。

4-1-6. GP-IB 機能チェック

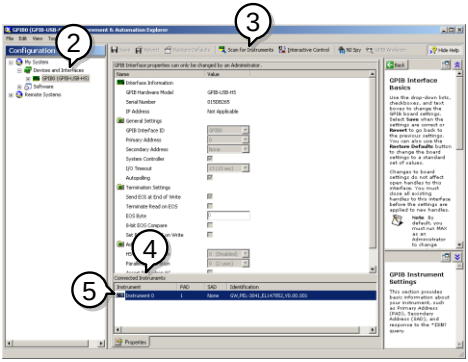
機能チェック　GP-IB 機能を確認するために、ナショナルインスツルメンツの Measurement＆Automation Controller ソフトウェアを使用してください。http://www.ni.com

注意　詳細については、プログラミングマニュアルを参照してください。

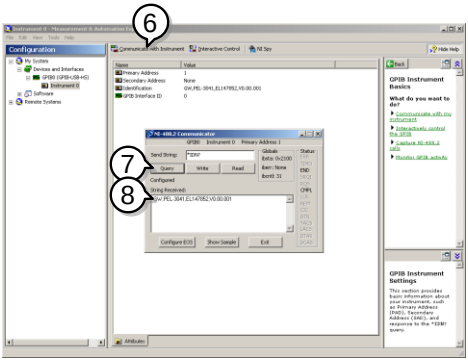
操作

1. NI Measurement and Automation エクスポローラ(MAX) を開始するにはデスクトップの NI Measurement and Automation Explorer (MAX)アイコンを押します。
   スタート> すべてのプログラム>National Instruments >Measurement & Automation

   コンフィギュレーションパネルからアクセスします
   My System>Devices and Interfaces>GP-IB0
2. *Scan for Instruments* ボタンを押します。
3. *Connected Instruments* パネルに LSG-XXXX が設定された *Instrument 0* と同じアドレスで *Instrument 0* として認識されています。
4. *Instrument 0* アイコンをダブルクリックします。



5. *Communicate with Instrument* をクリックします。
6. *NI-488.2* の *Communicator* ウインドウを開きます。送信テキストボックスに**IND?*が入力されていることを確認します。
   Query ボタンを押しクエリコマンド**IDN?*を機器へ送信します。
7. 受信テキストボックスにクエリの応答が表示されます:
   TEXIO, LSG-XXXX,PXXXXXX,V1.XX
   (製造者、モデル名、シリアル番号、バーション)



8. 機能チェックが完了しました。

第5章　FAQ

- 本器に表示される電圧が想定より低い。
- フロント･パネル･キーが作動しません。
- ロードオンになりません。
- 性能が仕様と一致しません。

・本器に表示される電圧が想定より低い。

負荷線はできるだけ短くし、ツイストして十分な太さのものを使用してください。負荷線の電圧降下を補償するために電圧センシングを使用してください。

・フロント･パネル･キーが作動しません。

キーロックが有効になっていないか確認してください。 LOCK の場合は、パネルに表示されます。 Shift キーを押しながら LOCK キーを押してロックを解除します。

・ロードオンになりません。

LOAD キーを使用してオンしない場合は外部のコントロールがアクティブになっている可能性があります。設定で LoadOn IN が Low に設定されていないか確認します。

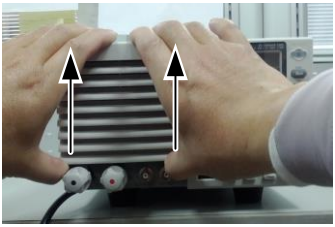
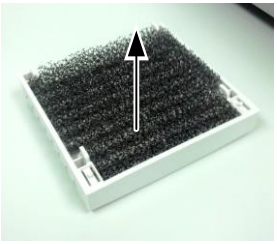
・性能が仕様と一致しません。

装置を安定させ仕様に適合するためには周囲温度 20℃～30℃で少なくとも 30 分間は電源を投入しエージングしてください。

詳細については、お買い求めになった販売店または弊社にお問い合わせください。

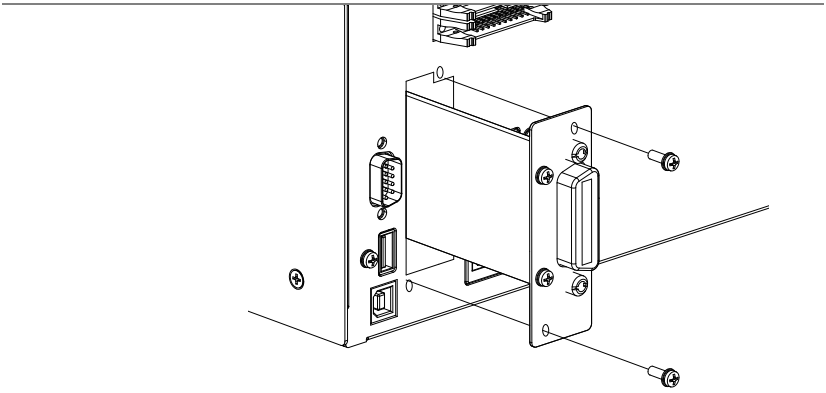
第6章　付録

6-1. ダストフィルターの交換

背景	ダストフィルターは年 2 回交換する必要があります。 フィルターを交換しないと、パフォーマンスが低下し、また誤動作が発生することがあります。
手順	1. リア･パネルの電源スイッチで完全に電源をオフにします。 下からグリルを持ち上げます。  グリルからフィルターを外し交換します。 パーツ番号：57RG-30B00301。 

6-2. GP-IB カードのインストール

背景	GP-IB は追加オプションです。オプションの GP-IB カードをインストールする方法について説明します。
手順	1. 電源をオフにします。 2. オプションベイのカバーを固定している 2 本のネジを外します。 3. オプションベイのレールに GP-IB カードをスライドさせます。 4. ネジで固定します。



6-3. デフォルト設定

次のデフォルト設定は、工場出荷時の構成設定です。

メイン設定		
項目	パネル設定	セットアップ･メモリの設定（全 100 セット）
Current(CC)	0 A	0 A
Conductance(CR)	0 S	0 S
Voltage(CV)	Maximum value	Maximum value
Wattage(CP)	0 W	0 W
+CV	OFF	OFF
Current range	H	H
Voltage range	150 V	150 V
Load on/off	Load off	Load off
Operation mode	CC	CC
Slew rate	Minimum value of H range	Maximum value of H range
Preset memories	Settings above in each mode	Settings above in each mode

Main > Configure > Protection		
項目	パネル設定	セットアップ･メモリの設定（全 100 セット）
OCP Level	Maximum value	Maximum value
OCP Setting	LIMIT	LIMIT
OPP Level	Maximum value	Maximum value
OPP Setting	LIMIT	LIMIT
UVP value	OFF	OFF
OVP value	OFF	OFF

Main > Configure > Other		
項目	パネル設定	セットアップ･メモリの設定 （全 100 セット）
Soft Start	OFF	OFF
Von Voltage	0.000V	0.000V
Von Latch	OFF	OFF
Von Delay	0.5ms	0.5ms
Short Key	Toggle	Toggle
Count Time(elapsed time display)	OFF	OFF
Cut Off Time	OFF	OFF
Response	1/1	1/1
Mem.Recall	Direct	Direct
Dyna. Level	Value	Value
Dyna. Time	T1/T2	T1/T2
CR Unit	Ohm	Ohm
Main > Configure > Go-NoGo		
項目	パネル設定	セットアップ･メモリの設定 （全 100 セット）
SPEC. Test	OFF	OFF
Delay Time	0.0S	0.0S
Entry Mode	Value	Value
High	Maximum Voltage / Maximum Current	Maximum Voltage / Maximum Current
Low	Minimum Voltage / Minimum Voltage	Minimum Voltage / Minimum Voltage
Main > Configure > Next Menu > Parallel		
項目	パネル設定	セットアップ･メモリの設定 （全 100 セット）
Operation	Master	Master
Parallel	OFF	OFF
Booster	OFF	OFF
Main > Configure > Next Menu > Knob		
項目	パネル設定	セットアップ･メモリの設定 （全 100 セット）
CCH Step	Resolution	Resolution
CCM Step	Resolution	Resolution
CCL Step	Resolution	Resolution
CRH Step	Resolution	Resolution
CRM Step	Resolution	Resolution
CRL Step	Resolution	Resolution
CVH Step	Resolution	Resolution
CVL Step	Resolution	Resolution
CPH Step	Resolution	Resolution
CPM Step	Resolution	Resolution
CPL Step	Resolution	Resolution

Main > Configure > Next Menu > External		
項目	パネル設定	セットアップ･メモリの設定 （全 100 セット）
Control	OFF	OFF
LoadOn IN	OFF	OFF

6-4. フレーム制御コネクタ端子

J1 Connector（LSG-175/LSG-350/LSG-1050）

ピン名	ピン番号	説明
EXT R/V CONT	1	CC、CR、CV および CP モードの電圧/抵抗制御に使用します。 0V～10V で定格電流（CC モード）、定格電圧（CV モード）、または定格電力（CP モード）の 0%～100%に対応します。 0V～10V で最大抵抗～最小抵抗（CR モード）に対応します。 0Ω～10kΩ で定格電流（CC モード）、定格電圧（CV モード）、または定格電力（CP モード）の 0～100%または 100%～0%に対応します。0Ω～10kΩ で最大抵抗～最小抵抗または最小抵抗～最大の抵抗（CR モード）に対応します。
IMON	2	電流モニタ出力 10 V f.s（H / L レンジ）と 1V f.s（M レンジ）
A COM	3	背面パネルの負の入力端子に接続されています。
SUM I MON	4	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J2 コネクタの SUM I MON に接続します。
PRL IN+	5	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J2 コネクタの OUT PRL+に接続します。
PRL IN-	6	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J2 コネクタの OUT PRL-に接続します。
LOAD ON/OFF CONT	7	TTL レベル信号 Low（または High）でロードオンにします。内部回路が 10kΩ で 5 V にプルアップされています。
RANGE CONT 1	8	外部レンジスイッチ入力* 1 * 2
RANGE CONT 0	9	内部回路が 10kΩ で 5 V にプルアップされています。
ALARM INPUT	10	TTL レベル信号 Low を入力したときにアラームをアクティブにします。 内部回路が 10kΩ で 5 V にプルアップされています。
TRIG INPUT	11	ポーズ状態で、TTL レベル信号 Low を 10μs 以上入力するとポーズをクリアします。内部回路が 100kΩ で A COM にでプルダウンされています。
A COM	12	背面パネルの負の入力端子に接続されています。

LOAD ON STATUS	13	ロードオンのときにオンします。出力はフォトカプラのオープンコレクタ出力です。*4
RANGE STATUS1	14	レンジステータスの出力です。出力はフォトカプラのオープンコレクタ出力です。*4
RANGE STATUS0	15	
ALARM STATUS	16	アラームが（OVP、OCP、OPP、OHP、RVP または UVP）アクティブになったとき、または外部アラームが入力されたときにオンします。出力はフォトカプラのオープンコレクタ出力です。*4
STATUS COM	17	ステータス信号 13～16 ピンのためのコモンです。
N.C.	18	未接続
SHORT SIGNAL OUT	19	リレー接点出力(30 VDC/1 A)です。
SHORT SIGNAL OUT	20	

*1 フロントパネルの設定は H レンジのみ有効。

*2

	RANGE CONT 0	RANGE CONT 1
H range	1	1
M range	1	0
L range	0	1

*3

	RANGE STATUS 0	RANGE STATUS 1
H range	OFF	OFF
M range	OFF	ON
L range	ON	OFF

*4 フォトカプラの最大印加電圧は 30 V で、最大電流は 8 mA です。

J2 Connector（LSG-175/LSG-350/LSG-1050）

ピン名	ピン番号	説明
N.C.	1	
N.C.	2	
N.C.	3	
SUM I MON	4	J1 コネクタの SUM I MON に接続します。
PRL OUT+	5	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J1 コネクタの OUT PRL+に接続します。
PRL OUT-	6	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J1 コネクタの OUT PRL-に接続します。
LOAD ON/OFF CONT	7	
N.C.	8	
SLAVE RANGE CONT	9	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J1 コネクタの RANGE CONT0 に接続します。
N.C.	10	
N.C.	11	
A COM	12	背面パネルの負の入力端子に接続されています。
N.C.	13	
N.C.	14	
N.C.	15	
ALARM INPUT	16	TTL レベル信号 High（または Low）入力でアラームをアクティブにします。内部回路が 5 V にプルアップされています。
A COM	17	負の入力端子に接続されています。
N.C.	18	
N.C.	19	
+15V	20	ブースターの電源オン/オフを制御します（他の目的で使用することはできません）。

J1 Connector（LSG-2100S）

ピン名	ピン番号	説明
N.C.	1	
N.C.	2	
N.C.	3	
SUM I MON	4	J2 コネクタの SUM I MON に接続されています。
PRL IN+	5	J2 コネクタの OUT PRL+に接続されています。
PRL IN-	6	J2 コネクタの OUT PRL-に接続されています。
LOAD ON/OFF CONT	7	TTL レベル信号 Low（または High）でロードオンにします。 内部回路が 10kΩ で 5 V にプルアップされています。
N.C.	8	未接続

RANGE CONT 0	9	外部レンジスイッチ入力* 1 * 2 内部回路が 10kΩ で 5 V にプルアップされています。
N.C.	10	未接続
N.C.	11	未接続
A COM	12	背面パネルの負の入力端子に接続されています。
	13	
	14	
	15	
ALARM STATUS	16	アラームが（OVP、OCP、OPP、OHP、RVP または UVP）アクティブになったとき、または外部アラームが入力されたときにオンします。出力はフォトカプラのオープンコレクタ出力です。*4
STATUS COM	17	ステータス信号ピン 16 のためのコモン。
N.C.	18	未接続
A COM	19	背面パネルの負の入力端子に接続されています。
+15V	20	ブースター電源のオン/オフを制御します（他の目的で使用することはできません）。

*1 フロントパネルの設定は H レンジのみ有効。

*2

	RANGE CONT 0
H range	1
M range	1

*3 フォトカプラの最大印加電圧は 30 V で、最大電流は 8 mA です。

J2 Connector（LSG-2100S）

ピン名	ピン番号	説明
N.C.	1	未接続
N.C.	2	未接続
N.C.	3	未接続
SUM I MON	4	J1 コネクタの SUM I MON に接続します。
PRL OUT+	5	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J1 コネクタの IN PRL+に接続します。
PRL OUT-	6	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J1 コネクタの IN PRL-に接続します。
LOAD ON/OFF CONT	7	
N.C.	8	
SLAVE RANGE CONT	9	マスタ/スレーブ動作時に使用します。J1 コネクタの RANGE CONT0 に接続されています。
N.C.	10	未接続

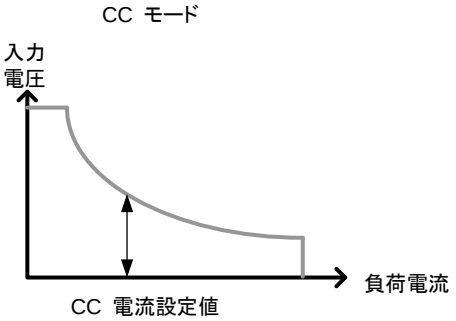
N.C.	11	未接続
A COM	12	背面パネルの負の入力端子に接続されています。
N.C.	13	未接続
N.C.	14	未接続
N.C.	15	未接続
ALARM INPUT	16	TTL レベル信号入力 High（または Low）でアラームをアクティブにします。内部回路が 5 V にプルアップされています。
A COM	17	負の入力端子に接続されています。
N.C.	18	未接続
A COM	19	負の入力端子に接続されています。
+15V	20	ブースター電源のオン/オフを制御します（他の目的で使用することはできません）。

6-5. 動作モードの説明

6-5-1. CC モード

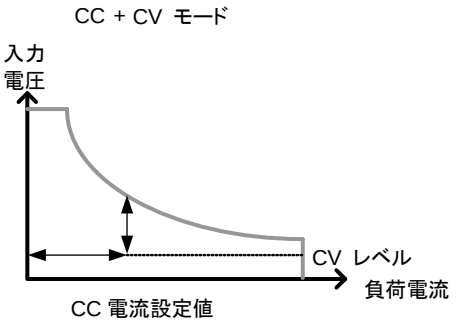
CC モード

CC モードに設定されている場合は、定電圧源に接続したとき、定電流負荷として動作します。入力電圧に関係なく、最大定格電力レベルまで、設定された電流をシンクします。以下に例示します。



CC+CV モード

CC + CV モードが有効になっている場合、CV の設定レベルよりも入力電圧が大きいときに定電流負荷として動作します。CV のレベルでは、定電圧負荷として動作します。このモードでは、CC モードで動作する前に効果的に電圧制限をかけます。
下の図はこれを示しています。

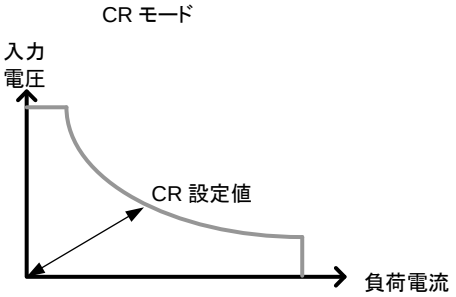


電源電圧が CV レベル未満である場合には、高いインピーダンスとなり電流は流れませんので注意してください。

6-5-2. CR モード

CR モード

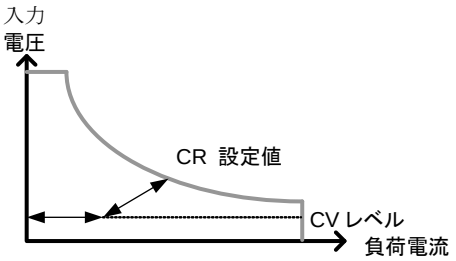
CR モードに設定されている場合、定電圧源に接続したとき一定の抵抗負荷として動作します。入力電圧に関係なく、最大定格電力まで、抵抗設定値を維持します。入力電圧が変化すると、オームの法則に従って抵抗設定値を維持するために、負荷電流を変化させることによって応答します。以下に例示します。



CR+CV モード

CR + CV モードが有効になっている場合、
CV の設定レベルよりも入力電圧が大きいときに定抵抗負荷として動作します。 CV のレベルでは、定電圧負荷として動作します。このモードでは、CR モードで動作する前に効果的に電圧制限をかけます。
下の図はこれを示しています。

CR + CV モード



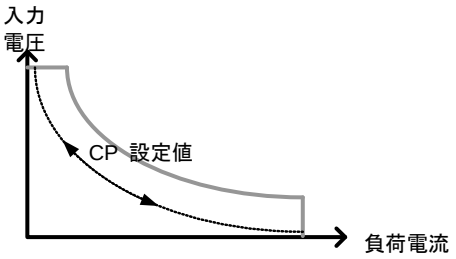
電源電圧が CV レベル未満である場合には、高いインピーダンスとなり電流は流れませんので注意してください。

6-5-3. CP モード

CP モード

CP モードに設定されている場合、定電圧源に接続したとき定電力負荷として動作します。入力電圧に関係なく、最大定格電流または電圧レベルまで、設定された定電力負荷として動作します。入力電圧が変化すると、(P = IxV)に応じて定電力動作するために、負荷電流を変化させることによって応答します。以下に例示します。

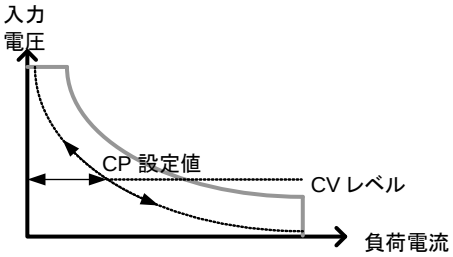
CP モード



CP+CV モード

CP+ CV モードが有効になっている場合、入力電圧は、CV の設定レベルよりも入力電圧が大きいときに定電力負荷として動作します。CV のレベルでは、定電圧負荷として動作します。このモードでは、CP モードで動作する前に効果的に電圧制限をかけます。
下の図はこれを示しています。

CP+CV モード



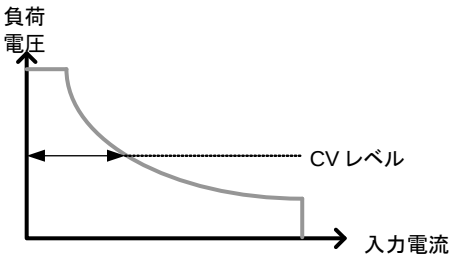
電源電圧が CV レベル未満である場合には、高いインピーダンスとなり電流は流れませんので注意してください。

6-5-4. CV モード

CV モード

CV モードに設定されている場合、定電流源に接続したときに定電圧負荷として動作します。入力電流に関係なく、最大定格電力まで設定電圧レベルを維持します。電源電圧が CV レベル未満である場合には、高いインピーダンスとなり電流は流れません。以下に例示します。

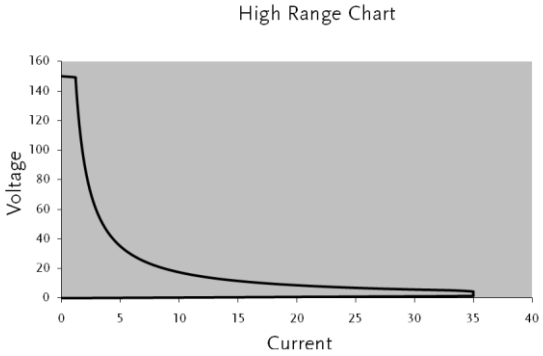
CV モード



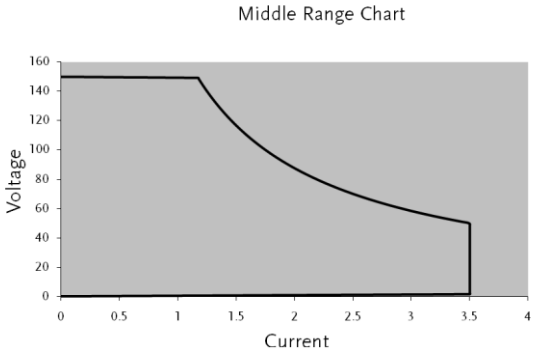
6-6. 動作エリア

LSG-175

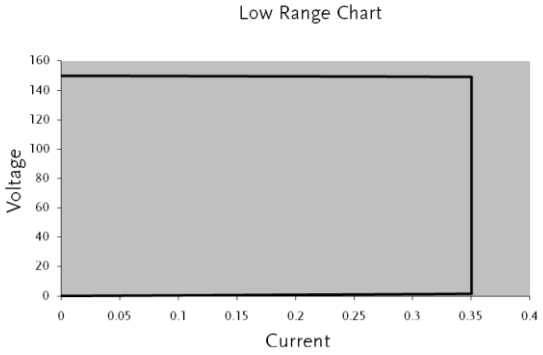
H レンジ



M レンジ

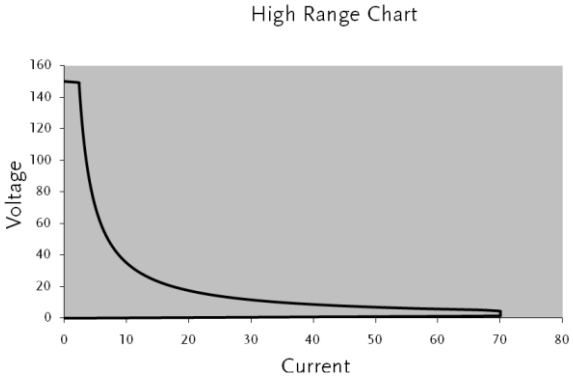


L レンジ

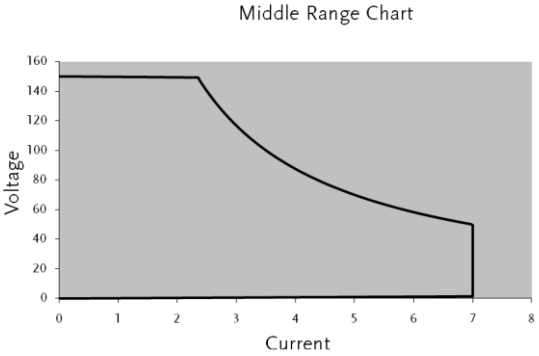


LSG-350

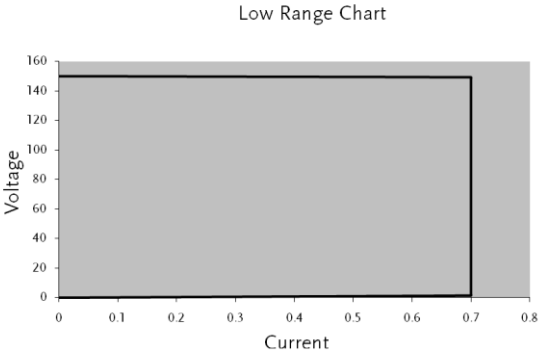
H レンジ



M レンジ

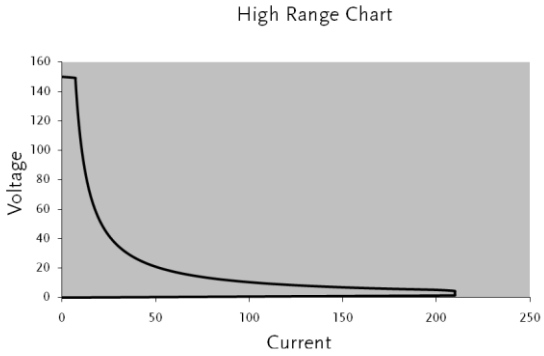


L レンジ

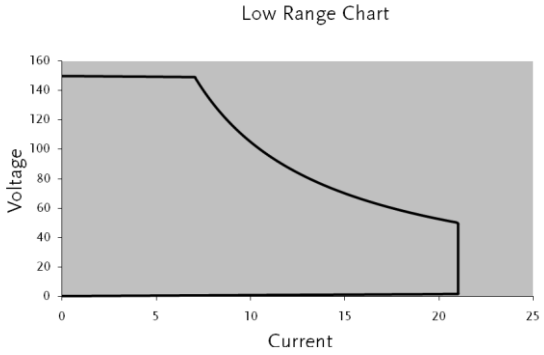


LSG-1050

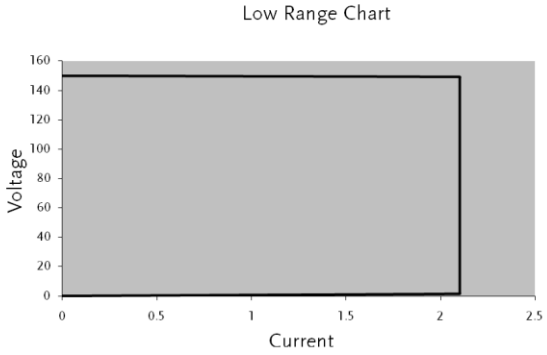
H レンジ



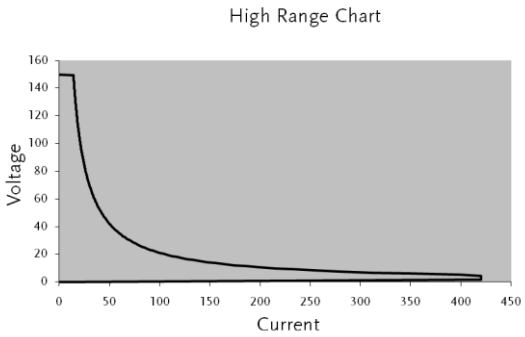
M レンジ



L レンジ



LSG-2100S



6-7. 定格

特に指定のないかぎり、定格は周囲温度 20 ˚C～30˚C に少なくとも 30 分間のエージング後に適用されます。定格は背面パネルの端子を使用する場合に適用されます。フロントパネル端子を使用するか、長いケーブルで動作している場合は、リモートセンスを使用してください。

スレーブ接続を行う場合は設定範囲・分解能が電力倍となります。スルーレートの最大値のみ変更ありません。

6-7-1. 入力定格

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
動作電圧			
	1.5V~150V	1.5V~150V	1.5V~150V
電流			
	35A	70A	210A
電力			
	175W	350W	1050W

6-7-2. 入力定格(スレーブ機)

項目	LSG-2100S
動作電圧	
	1.5V~150V
電流	
	420A(スレーブ機のレンジは H、M のみ)
電力	
	2100W
電流設定確度	
	±(1.2% of set + 1.1% of f.s.)
	M レンジは H レンジのフルスケールに適用されます

6-7-3. CC モード

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
動作レンジ			
H レンジ	0A~35A	0A~70A	0A~210A
M レンジ	0A~3.5A	0A~7A	0A~21A
L レンジ	0A~0.35A	0A~0.7A	0A~2.1A
設定レンジ			
H レンジ	0A~35.7A	0A~71.4A	0A~214.2A
M レンジ	0A~3.57A	0A~7.14A	0A~21.42A
L レンジ	0A~0.357A	0A~0.714A	0A~2.142A
デフォルト設定			
H レンジ	0A	0A	0A
M レンジ	0A	0A	0A
L レンジ	0A	0A	0A
分解能			
H レンジ	1mA	2mA	10mA
M レンジ	0.1mA	0.2mA	1mA
L レンジ	0.01mA	0.02mA	0.1mA
設定確度			
H, M レンジ	±(0.2 % of set + 0.1 % of f.s.[*1]) + Vin[*2]/500 kΩ		
L レンジ	±(0.2 % of set + 0.1 % of f.s.) + Vin[*2]/500 kΩ		
パラレル動作	±(1.2% of set +1.1% of f.s.[*3])		
入力電圧変動[*4]			
H レンジ	2mA	4mA	10mA
M レンジ	2mA	4mA	10mA
L レンジ	0.1mA	0.2mA	0.6mA
リップル			
RMS[*5]	3mA	5mA	20mA[*7]
P-P[*6]	30mA	50mA	100mA[*7]

*1　H レンジのフルスケール
*2　Vin：電子負荷の入力端子電圧
*3　M レンジは H レンジのフルスケールに適用されます
*4　定格電力/150V の電流で 1.5V から 150V まで変化させたとき
*5　測定周波数帯域：10Hz～1MHz
*6　測定周波数帯域：10Hz～20MHz
*7　100A の測定時

6-7-4. CR モード

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
動作レンジ[*1]			
H レンジ	23.3336S~400uS (42.857mΩ~2.5kΩ)	46.6672S~800uS (21.428mΩ~1.25kΩ)	140.0016S~2.4mS (7.1427mΩ ~416.6667Ω)
M レンジ	2.33336S~40uS (428.566mΩ~25kΩ)	4.6667S~80uS (214.28mΩ~12.5kΩ)	14.0001S~242.4uS (71.427mΩ~ 4.16667kΩ)
L レンジ	0.233336S~4uS (4.28566Ω~250kΩ)	0.46667S~8uS (2.1428Ω~125kΩ)	1.40001S~24.24uS (714.27mΩ ~41.6667kΩ)
設定レンジ			
H レンジ	24.5S~0S (40.8163 mΩ~OPEN)	49.0S~0 S (20.408 mΩ~OPEN)	147.000S~0S (6.8027 mΩ~OPEN)
M レンジ	2.45S~0S (408.1633mΩ~OPEN)	4.90S~0S (204.08mΩ~OPEN)	14.70000S~0S (68.0272mΩ~OPEN)
L レンジ	0.245S~0S (4.08163Ω~OPEN)	0.490S~0S (2.0408Ω~OPEN)	1.4000S~0S (680.2721mΩ~OPEN)
分解能			
H レンジ	400uS	800uS	2.4mS
M レンジ	40uS	80uS	240uS
L レンジ	4uS	8uS	24uS
設定確度[*2]			
H, M レンジ	±(0.5 % of set[*3] + 0.5 % of f.s.[*4]) + Vin[*5]/500 kΩ		
L レンジ	±(0.5 % of set[*3] + 0.5 % of f.s.) + Vin[*5]/500 kΩ		

*1 ジーメンス[S] =入力電流[A]/入力電圧[V]= 1 /抵抗[Ω]
*2 入力電流の値を変換しました。並列運転では適用されません。
*3 set = Vin / Rset
*4 f.s. =H レンジのフルスケール
*5 Vin =入力端子電圧

6-7-5. CV モード

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
動作レンジ			
H レンジ	1.5V~150V	1.5V~150V	1.5V~150V
L レンジ	1.5V~15V	1.5V~15V	1.5V~15V
設定レンジ			
H レンジ	0V~157.5V		
L レンジ	0V~15.75V		
分解能			
H レンジ	10mV		
L レンジ	1mV		
設定確度[*1]			
H, L レンジ	±(0.1 % of set + 0.1 % of f.s.)		
入力電流変動[*2]			
	12mV		

*1　入力電圧の動作範囲内で、リモートセンシングポイントにて。
　また、並列運転の条件に対して適用されます。
*2　1.5V（リモートセンシング時）の入力電圧で定格の 10%～100%の電流の変化に対して。

6-7-6. CP モード

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
動作レンジ			
H レンジ	17.5W~175W	35W~350W	105W~1050W
M レンジ	1.75W~17.5W	3.5W~35W	10.5W~105W
L レンジ	0.175W~1.75W	0.35W~3.5W	1.05W~10.5W
設定レンジ			
H レンジ	0W~178.5W	0W~357W	0W~1071W
M レンジ	0W~17.85W	0W~35.7W	0W~107.1W
L レンジ	0W~1.785W	0W~3.57W	0W~10.71W
分解能			
H レンジ	10mW	10mW	100mW
M レンジ	1mW	1mW	10mW
L レンジ	0.1mW	0.1mW	1mW
設定確度[*1]			
	±(0.6 % of set + 1.4 % of f.s.[*2])		

*1 並列運転の条件に対して適用されません。
*2 M の範囲は、H レンジのフルスケールに適用されます。

6-7-7. スルーレート

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
設定レンジ	(CC モード)		
H レンジ	2.5mA/us~2.5A/us	5mA/us~5A/us	16mA/us~16A/us
M レンジ	250uA/us~250mA/us	500uA/us~500mA/us	1.6mA/us~1.6A/us
L レンジ	25uA/us~25mA/us	50uA/us~50mA/us	160uA/us~160mA/us
設定レンジ	(CR モード)		
H レンジ	250uA/us~250mA/us	500uA/us~500mA/us	1.6mA/us~1.6A/us
M レンジ	25uA/us~25mA/us	50uA/us~50mA/us	160uA/us~160mA/us
L レンジ	2.5uA/us~2.5mA/us	5uA/us~5mA/us	16uA/us~16mA/us
分解能			
分解能	1mA	2mA	6mA
設定	250mA/us~2.5A/us	500mA/us~5A/us	1.6A/us~16A/us
分解能	100uA	200uA	600uA
設定	25mA/us~250mA/us	50mA/us~500mA/us	160mA/us~1.6A/us
分解能	10uA	20uA	60uA
設定	2.5mA/us~25mA/us	5mA/us~50mA/us	16mA/us~160mA/us
分解能	1uA	2uA	6uA
設定	250uA/us~2.5mA/us	500uA/us~5mA/us	1.6mA/us~16mA/us
分解能	100nA	200nA	600nA
設定	25uA/us~250uA/us	50uA/us~500uA/us	160uA/us~1.6mA/us
分解能	10nA	20nA	60nA
設定	2.5uA/us~25uA/us	5uA/us~50uA/us	16uA/us~160uA/us
設定確度[*1]			
	±(10% of set + 5us)		

*1 定格電流の 2%～100%（M レンジの 20%～100%）変化させた場合の 10%から 90%に達するまでの時間。

6-7-8. メーター

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
電圧メーター			
H, M レンジ	0.00V~150V	0.00V~150V	0.00V~150V
L レンジ	0.000V~15.000V	0.000V~15.000V	0.000V~15.000V
確度	±(0.1 % of rdg + 0.1 % of f.s.)		

電流メーター			
H, M レンジ	0.000A~35.000A	0.000A~70.000A	0.00A~210.00A
L レンジ	0.00A~350.00mA	0.00A~700mA	0.0000A~2.1000A
確度	±(0.2 % of rdg + 0.3 % of f.s)		
確度	並列運転: ±(1.2% of rdg +1.1% of f.s.)		
電力メーター			
H, M レンジ	0.00W~175.00W	0.00W~350.00W	0.00W~1050W
L レンジ (CC/CR/CV)	0.000W~52.500W	0.000W~ 105.000W	0.00W~315.00W
L レンジ(CP)	0.0000W~ 1.7500W	0.0000W~ 3.5000W	0.000W~ 10.500W

6-7-9. ダイナミックモード

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
動作モード			
	CC ,CR , CP		
T1 & T2			
	0.025ms ~ 10ms / Res: 1us 1ms ~ 30s / Res: 1ms		
確度			
	1uS / 1ms ± 100ppm		
周波数範囲 (Freq./Duty)			
	1Hz ~20kHz		
周波数分解能			
1Hz~9.9Hz	0.1Hz		
10Hz~99Hz	1Hz		
100Hz~990Hz	10Hz		
1kHz~20kHz	100Hz		
周波数確度			
	(0.5% of set)		
デューティ範囲			
	1% ~99% , 0.1% step デューティの最小時間単位は 10us です。1kHz~20kHz でのデューティ設定の範囲は最小時間に制限されます。		
設定レンジ (CC モード)			
H レンジ	2.5mA/us~2.5A/us	5mA/us~5A/us	16mA/us~16A/us
M レンジ	250uA/us~250mA/us	500uA/us~500mA/us	1.6mA/us~1.6A/us
L レンジ	25uA/us~25mA/us	50uA/us~50mA/us	160uA/us~160mA/us
設定レンジ (CR モード)			
H レンジ	250uA/us~250mA/us	500uA/us~500mA/us	1.6mA/us~1.6A/us
M レンジ	25uA/us~25mA/us	50uA/us~50mA/us	160uA/us~160mA/us
L レンジ	2.5uA/us~2.5mA/us	5uA/us~5mA/us	16uA/us~16mA/us

分解能			
分解能	1mA	2mA	6mA
設定	250mA/us~2.5A/us	500mA/us~5A/us	1.6A/us~16A/us
分解能	100uA	200uA	600uA
設定	25mA/us~250mA/us	50mA/us~500mA/us	160mA/us~1.6A/us
分解能	10uA	20uA	60uA
設定	2.5mA/us~25mA/us	5mA/us~50mA/us	16mA/us~160mA/us
分解能	1uA	2uA	6uA
設定	250uA/us~2.5mA/us	500uA/us~5mA/us	1.6mA/us~16mA/us
分解能	100nA	200nA	600nA
設定	25uA/us~250uA/us	50uA/us~500uA/us	160uA/us~1.6mA/us
分解能	10nA	20nA	60nA
設定	2.5uA/us~25uA/us	5uA/us~50uA/us	16uA/us~160uA/us
スルーレート設定確度			
	±(10% of set + 15us)		
電流設定レンジ			
H レンジ	0A~35.7A	0A~71.4A	0A~214.2A
M レンジ	0A~3.57A	0A~7.14A	0A~21.42A
L レンジ	0A~0.357A	0A~0.714A	0A~2.142A
電流分解能			
H レンジ	1mA	2mA	10mA
M レンジ	0.1mA	0.2mA	1mA
L レンジ	0.01mA	0.02mA	0.1mA
電流確度			
	±0.4% of f.s.		
抵抗動作レンジ			
H レンジ	22S~400uS (45.455mΩ~2.5kΩ)	44S~800uS (22.727mΩ~1.25kΩ)	133.332S~2.4mS (7.5mΩ~416.666Ω)
M レンジ	2.2S~40uS (454.55mΩ~25kΩ)	4.4S~80uS (227.27mΩ~12.5kΩ)	13.3332S~2420uS (75mΩ~4.1666kΩ)
L レンジ	0.22S~4uS (4.545Ω~250kΩ)	0.44S~8uS (2.2727Ω~125kΩ)	1.33332S~24uS (750mΩ~41.666kΩ)
抵抗分解能			
H レンジ	400uS	800uS	2.424mS
M レンジ	40uS	80uS	242.4uS
L レンジ	4uS	8uS	24.24uS
抵抗設定確度			
H, M レンジ	±(0.5 % of set[*1] + 0.5 % of f.s.[*2]) + Vin[*3]/500 kΩ		
L レンジ	±(0.5 % of set[*1] + 0.5 % of f.s.) + Vin[*3]/500 kΩ		
	[*1] set = Vin / Rset [*2] f.s. = H レンジのフルスケール [*3] Vin = 電子負荷の入力端子電圧		

電力動作範囲			
H レンジ	17.5W~175W	35W~350W	105W~1050W
M レンジ	1.75W~17.5W	3.5W~35W	10.5W~105W
L レンジ	0.175W~1.75W	0.35W~3.5W	1.05W~10.5W
動作レンジ			
H レンジ	0W~178.5W	0W~357W	0W~1071W
M レンジ	0W~17.85W	0W~35.7W	0W~107.1W
L レンジ	0W~1.785W	0W~3.57W	0W~10.71W
分解能			
H レンジ	10mW	10mW	100mW
M レンジ	1mW	1mW	10mW
L レンジ	0.1mW	0.1mW	1mW
設定確度[*1]			
		±(0.6 % of set + 1.4 % of f.s[*2])	

*1 本定格はパラレル接続時は適用外です。

*2 M レンジについても H レンジのフルスケールが適用されます。

6-7-10. ソフトスタート

動作モード
CC,CR
選択可能時間レンジ
1~ 200 ms/Res: 1ms
時間確度
±(30%of set + 100us)

6-7-11. リモートセンシング

補償電圧
片側 2V

6-7-12. 保護機能

項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050
過電圧保護(OVP)			
	定格電圧の 110%でロードオフ		
過電流保護(OCP)			
	0.03 ~ 38.5A	0.06A ~ 77A	0.2A ~ 231A
	または各レンジの最大電流の 110%		
	ロードオフまたは、制限動作を選択可		
過電力保護(OPP)			
	0.1W ~ 192.5W	0.3W ~ 385W	1W ~ 1155W
	または各レンジの最大電力の 110%		
	ロードオフまたは、制限動作を選択可		
過熱保護(OHP)			
	ヒートシンクの温度が 95℃に達したときにロードオフ		
低電圧保護(UVP)			
	検出された場合ロードオフにします。 0 V～150 V の範囲で設定または機能オフできます。		

逆接続保護 (RVP)	
	ダイオードによる。逆接続を検知した場合負ロードオフにします。
定格 OCP(ROCP)	
	各レンジの定格電流の 110%を超えた電流が流れたときに表示します。

6-7-13. シーケンス

ノーマルシーケンス	
動作モード	CC, CR, CV, CP
最大ステップ数	1024
ステップ実行時間	1ms ~ 999 h 59 min
時間分解能	1 ms (1 ms ~1 min)/100 ms (1 min ~1 h)/1 s (1 h ~10 h)/ 10 s (10 h ~100 h)/1 min (100 h ~999 h 59 min)
ファーストシーケンス	
動作モード	CC,CR
最大ステップ数	1024
ステップ実行時間	25 µs ~ 600 ms
時間分解能	1us(25us ~60ms) /10us(60.01ms ~600ms)

6-7-14. その他

経過時間測定	
	ロードオンからロードオフの時間を測定します。オン/オフ選択可能。
	1 秒から最大 999 時間 59 分 59 秒まで測定
オートロードオフタイマー	
	自動的に指定された時間経過後にロードオフにします。
	1 秒～999 時間 59 分 59 秒の範囲またはオフで設定可能。
通信機能	
GP-IB	IEEE std. 488.1-1978 (partial support)
	SH1, AH1, T6, L4, SR1, DC1, DT1.
	SCPI および IEEE 488.2-1992 コマンドセット規格をサポートしています。
	電源スイッチを除くパネルの機能の設定、測定値の読み取り
RS-232C	D-SUB 9-pin connector (EIA-232-D に準拠)
	電源スイッチを除くパネルの機能の設定、測定値の読み取り
	SCPI および IEEE 488.2-1992 コマンドセット規格をサポートしています。
	ボーレート: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
	データ長: 8-bit, ストップビット: 1, 2-bit, パリティビット: なし、奇数、偶数
USB	USB 2.0 と USB-CDC ACM に準拠しています
	電源スイッチを除くパネルの機能の設定、測定値を読み取り
	通信速度 12 Mbps (Full speed)

6-7-15. アナログ外部コントロール

Load on/off コントロール	
	TTL レベルの信号 Low（または High）でロードオンにします。
Load on ステータス出力	
	ロードオンの時に出力（フォトカプラによるオープンコレクタ出力）
Range Switch 入力	
	2 ビットの信号を使用して L、M、H レンジを切り換え可能
Range Status 出力	
	2 ビットの信号を使用して L、M、H レンジのステータスを出力（フォトカプラによるオープンコレクタ出力）
Trigger 入力	
	10μs 以上の TTL レベルの High 信号でシーケンス動作の一時停止を解除します。
Alarm 入力	
	TTL レベルのロー信号を入力したときにアラームをアクティブにします。
Alarm Status 出力	
	OVP、OCP、OPP、OHP、UVP、RVP のとき、または外部アラーム入力のとき出力します（フォトカプラによるオープンコレクタ出力）。
Short Signal 出力	
	リレー接点出力 (30 VDC/1 A)
外部電圧コントロール	
	CC、CR、CP、または CV モードで動作
	0 V～10 V で定格電流（CC モード）、定格電圧（CV モード）、または定格電力（CP モード）の 0%～100%に対応しています。
	0 V～10 V で最大抵抗～最小抵抗（CR モード）に対応しています。
外部抵抗コントロール	
	CC、CR、CP、または CV モードで動作
	0Ω～10kΩ で定格電流（CC モード）、定格電圧（CV モード）、定格電力（CP モード）の 0%～100%または 100%～0%に対応しています。
	0Ω～10kΩ で最大の抵抗～最小抵抗または最小抵抗～最大の抵抗（CR モード）に対応しています。
電流モニタ出力	
	10 V f.s.（H または L の範囲）と 1V f.s.（M レンジ）
並列動作入力	
	ワンコントロール並列運転用の信号入力
並列運転出力	
	ワンコントロール並列運転用の信号入力
ブースターのロード制御	
	ブースターのロードオン/オフ制御信号電源

6-7-16. 前面出力端子

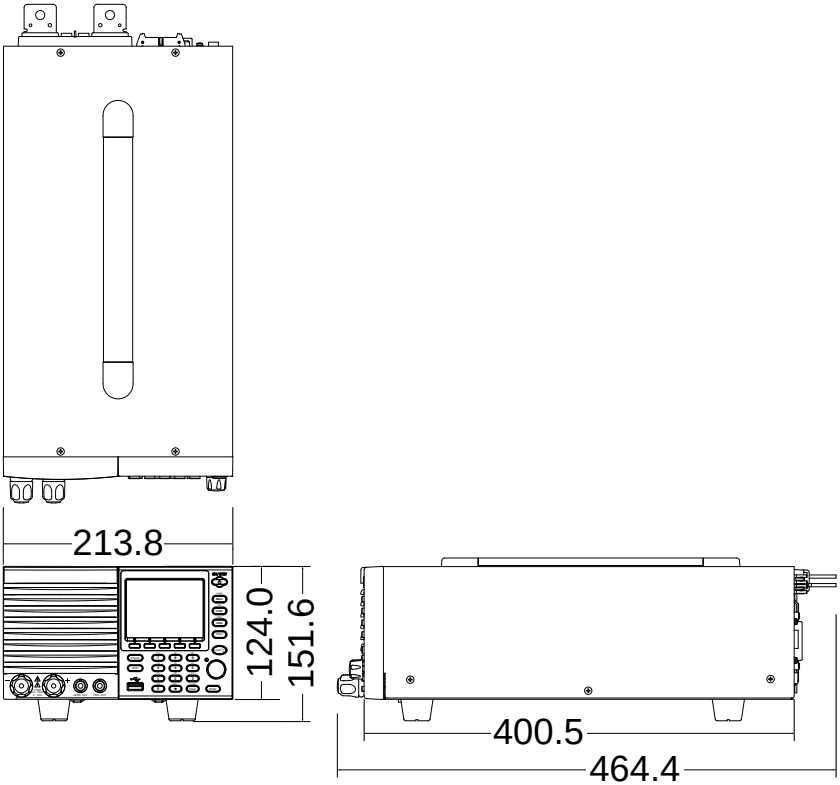
トリガー出力	
	シーケンス時またはスイッチング時のトリガ発生時の出力 約 4.5V、パルス幅 2us、出力インピーダンス約 500Ω
電流モニタ出力	
	電流モニタ相当の電圧出力
	1 V f.s. (H 、L レンジ)　0.1 V f.s. (M レンジ)

6-7-17. 一般定格

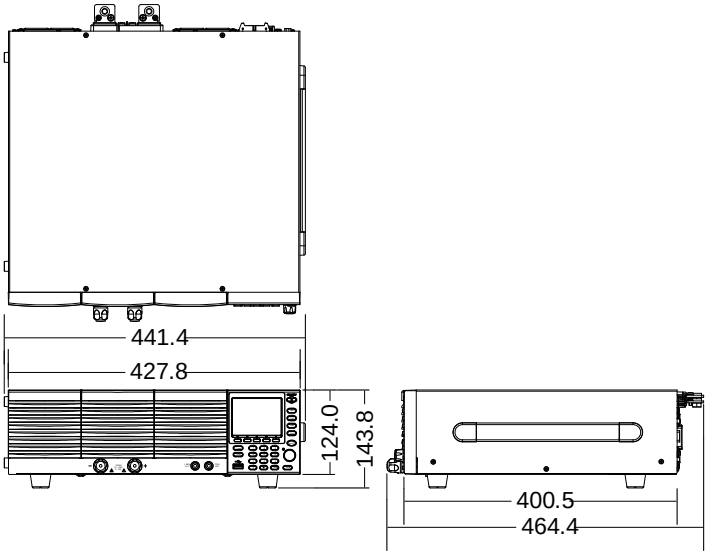
項目	LSG-175	LSG-350	LSG-1050	LSG-2100S
入力範囲				
	90VAC～132VAC/180VAC～250VAC 単相			
入力周波数				
	47～63Hz			
最大消費電力				
	90VA	110VA	190VA	230VA
寸法				
W	213.8 mm	213.8 mm	427.8 mm	427.7 mm
H	124.0 mm	124.0 mm	124.0 mm	127.8 mm
D	400.5 mm	400.5 mm	400.5 mm	553.5 mm
重量				
	7 kg	8 kg	15 kg	17 kg

6-8. 寸法図

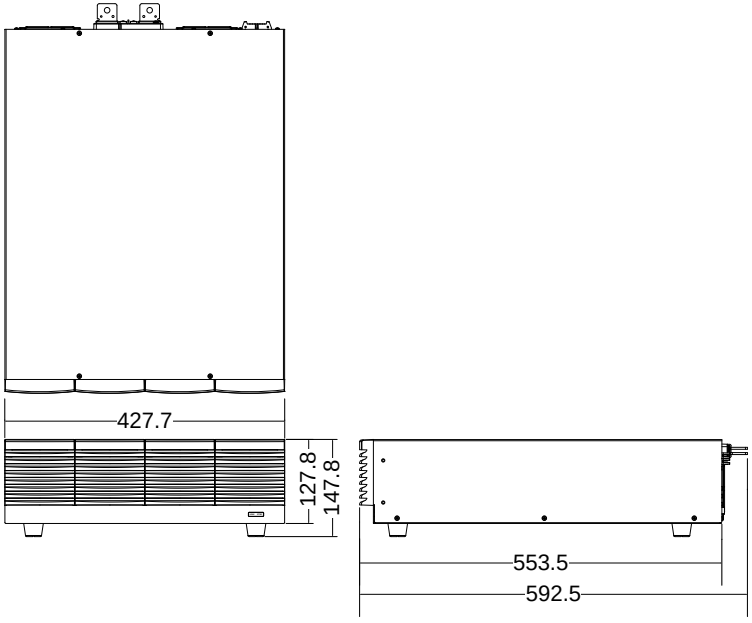
6-8-1. LSG-175 / LSG-350



6-8-2. LSG-1050



6-8-3. LSG-2100S



株式会社 テクシオ・テクノロジー
〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13　藤和不動産新横浜ビル 7F
http://www.texio.co.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ

サービスセンター　〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル 8F　TEL.045-620-2786